

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-87463

(43) 公開日 平成8年(1996)4月2日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 13/00	3 5 5	7368-5E		
15/16	3 7 0 Z			

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願平6-223790

(22) 出願日 平成6年(1994)9月19日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 恒川 健司

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内

(72) 発明者 萱野 忠

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内

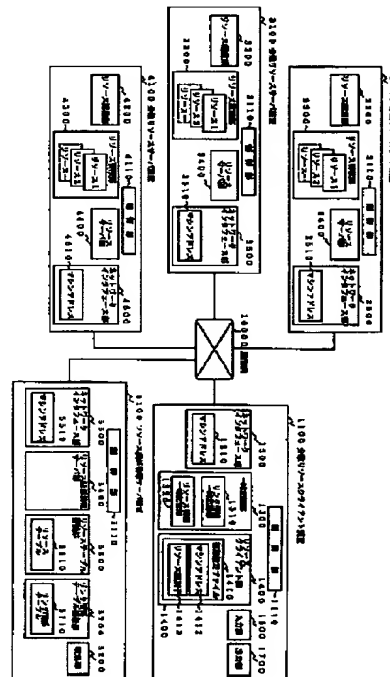
(74) 代理人 弁理士 鈴木 誠

(54) 【発明の名称】 分散リソースリンク制御方法およびシステム

(57) 【要約】

【目的】 ネットワーク上に分散したリソース間のリンク情報を一元管理することで、リンクの追加/削除を容易にする。

【構成】 分散リソースクライアント装置1100、複数の分散リソースサーバ装置2100、3100、4100、及び、リソース関係情報サーバ装置5100が通信網10000を介して互いに接続される。クライアント装置1100は分散リソースサーバ装置にリソースアクセス要求を送信してリソースを受信するのに加えて、リソース関係情報サーバ装置5100にアクセスするリソースのリンク先リソース検索要求を送信してリンク先リソース情報を受信する。各分散リソースサーバ装置は複数のリソースを蓄積している。リソース関係情報サーバ装置5100は、各リソース間のリンク情報を一元的に管理している。



本発明の一実施例の分散リソースリンク制御システムブロック図

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワーク上に分散した複数のリソースが互いに接続（リンク）され、アクセスしたリソースからリンクを選択して接続先のリソースにアクセス（ナビゲーション）する分散リソースリンク制御方法において、

前記ネットワーク上に分散した複数のリソース間のリンク関係情報を一元管理し、アクセスするリソースをリンク元リソースとして、そのリンク先リソースを、前記一元管理したリンク関係情報を検索して選択し、順次、リンク先のリソースにアクセスすることを特徴とする分散リソースリンク制御方法。

【請求項 2】 それぞれがリソースを格納した複数の分散リソースサーバ装置と、前記分散リソースサーバ装置にリソースアクセス要求を送信してリソースを受信する分散リソースクライアント装置がネットワークを介して互いに接続（リンク）され、アクセスしたリソースからリンクを選択して接続先のリソースにアクセスすることが可能な分散リソースリンク制御システムにおいて、ネットワーク上に分散したリソースを一意に識別するリソーステーブルを蓄積するリソーステーブル蓄積部と分散したリソース間のリンク関係を表わす（リンク関係）テーブルを蓄積するリンク関係テーブル蓄積部とを具備するリソース関係情報サーバ装置をネットワークに接続したことを特徴とする分散リソースリンク制御システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、ネットワーク上に分散したリソース間のリンク制御を行うための分散リソースリンク制御方法及びシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、ネットワーク上に分散した電子化文書（リソース）が互いに接続（リンク）され、ユーザがアクセスしたリソースからリンクを自由に選択して接続先のリソースにアクセスすること（ナビゲーション）が可能な分散リソースリンク制御システムにおいては、リンク先のリソースへのリンクを示す情報（リンク情報）をリンク元のリソースに直接書き込んでいた。

【0003】 図 9 に、従来のこの種分散リソースリンク制御システムのブロック図を示す。図 9 では、説明の簡単化のため 1 つの分散リソースクライアント装置 1100 と 3 つの分散リソースサーバ装置 2100、3100、4100 がネットワーク 10000 を介して接続されているとしている。

【0004】 分散リソースクライアント装置 1100 は、キーボードやマウスからの入力を制御する入力部 1600、ディスプレイ等への出力を制御する出力部 1700、分散リソースサーバ装置 2100、3100、4100 と通信するプロトコル機能を有するリソースクラ

イアント部 1400、通信網 10000 を介して分散リソースサーバ装置 2100、3100、4100 と情報を授受するネットワークインターフェース部 1500、および、これら入力部 1600、出力部 1700、リソースクライアント部 1400、ネットワークインターフェース部 1500 を制御する制御部 1110 から構成される。

【0005】 分散リソースサーバ装置 2100、3100、4100 は、それぞれリソースの登録、変更、削除などリソースを編集するリソース編集部 2200、3200、4200、複数のリソースを蓄積／管理するリソース蓄積部 2300、3300、4300、分散リソースクライアント装置 1100 と通信するプロトコル機能を有するリソースサーバ部 2400、3400、4400、通信網 10000 を介して分散リソースクライアント装置 1100 と情報を授受するネットワークインターフェース部 2500、3500、4500、および、リソース編集部 2200、3200、4200、リソース蓄積部 2300、3300、4300、リソースサーバ部 2400、3400、4400、ネットワークインターフェース部 2500、3500、4500 を制御する制御部 2110、3110、4110 から構成される。

【0006】 なお、分散リソースサーバ装置 2100、3100、4100 および分散リソースクライアント装置 1100 は、それぞれを一意に識別するマシンアドレス 2510、3510、4510、1510 をネットワークインターフェース部 2500、3500、4510、1500 に有している。

【0007】 図 10 は、従来の分散リソースサーバ装置 2100、3100、4100 のリソース蓄積部 2300、3300、4300 の詳細図である。同 10 に示すように、リソース蓄積部 2300 は、複数のリソース 2310、2320、2330、…から構成される。同様に、リソース蓄積部 3300、4300 も同様に複数のリソース 3310、3320、3330、…、リソース 4310、4320、4330…から構成される。各リソースの構成は同じであるので、ここでは代表としてリソース蓄積部 2300 にあるリソース 2310 の詳細について述べることにする。

【0008】 リソース 2310 はリソース識別子、311、リソース内容部 2312 及びリンク情報部 2313 を有する。リソース識別子 2311 は他のリソース 2320、2330、2340、…から当該リソース 2310 を識別するものである。リソース内容部 2312 は、テキスト、音声、静止画および動画等からなるデータ、あるいは、これら複数を組み合わせたデータからなる。リンク情報部 2313 には、リンク先のリソースへのリンクを示す情報（リンク情報）が記述されている。

【0009】 ここでは、リンク情報部 2313 について詳述する。リンク情報部 2313 は、当該リソース 23

10

20

30

40

50

10をリンク元リソースとするリンクのリンク先リソースを示す情報を保持している。該リンク情報部2313は、リンク識別子の列2314-1、2314-2、…、リンク先サーバアドレスの列2316-1、2316-2、…、リンク先リソース識別子の列2317-1、2317-2、…から構成されている。たとえばリンク識別子2314-1の行は、マシンアドレス2316-1によって、リンク先のリソースを有する分散リソースサーバ装置を一意に識別し、リンク先リソース識別子2317-1によって、その分散リソースサーバ装置

【0010】図11は、図9に示す従来の分散リソースリンク制御システムにおけるナビゲーション処理のフローチャートを示したものである。以下、図11に従って従来のナビゲーション処理を説明する。

【0011】分散リソースクライアント装置1100が起動されると（ステップ600）、制御部1110はリソースクライアント部1400に対し、初期設定ファイル1410に指定されているマシンアドレス1412と同じマシンアドレスを有する分散リソースサーバマシンへのコネクション確立するよう指示する。指示を受けたリソースクライアント部1400は、初期設定ファイル1410に指定されているマシンアドレス1412を有する分散リソースサーバマシンへのコネクションを確立するコネクション確立要求データをネットワークインタフェース部1500から通信網10000へ送出する（ステップ605）。ここでは、初期設定ファイル1410に指定されていたマシンアドレス1412は分散リソースサーバ装置2100の有するマシンアドレス2510と等しいとする。

【0012】分散リソースサーバ装置2100のネットワークインタフェース部2500は、通信網10000からコネクション確立要求データを受信し、自マシンアドレス2510へのコネクション確立要求であることを確認すると、制御部2110へ通知する。通知を受けた制御部2110は、コネクション確立要求の受入れをリソースサーバ部2400へ要求する。コネクション確立要求の受入れの指示を受けたリソースサーバ部2400は、コネクション確立要求受入データをネットワークインタフェース部2500から通信網10000を介して分散リソースクライアント装置1100へ返送する（ステップ608）。

【0013】分散リソースクライアント装置1100のネットワークインタフェース部1500は、通信網10000からコネクション確立要求受入データを受信すると、制御部1110へ通知する。通知を受けた制御部1110は、分散リソースクライアント部1400に対し、初期設定ファイル1410に指定されている初期リソース識別子1413を有するリソースへのアクセスを要求する。要求を受けた分散リソースクライアント部1

400は、初期リソース識別子1413を有するリソースの送信要求データを生成し、ネットワークインタフェース部1500を介して通信網10000へ送出する（ステップ610）。

【0014】分散リソースサーバ装置2100のネットワークインタフェース部2500は、マシン通信網10000からリソースの送信要求データを受信すると、制御部2110へ通知する。通知を受けた制御部2110は送信要求データの処理をリソースサーバ部2400へ指示する。指示を受けたリソースサーバ部2400は、送信要求データを解釈し、要求された初期リソース識別子1413を持つリソースをリソース蓄積部2300から検索する。ここでは、初期リソース識別子1413は、リソース蓄積部2300にあるリソース2310のリソース識別子2311と等しいとする。リソースサーバ部2400は、初期リソース識別子1413と等しいリソース識別子2311を持つリソース2310を転送データに変換して、ネットワークインタフェース部2500を介して通信網10000に送出する（ステップ613）。

【0015】分散リソースクライアント装置1100のネットワークインタフェース部1500は、通信網10000から転送データを受信すると、制御部1110へ通知する。通知を受けた制御部1110は、リソースクライアント部1400に対し、転送データを出力部1700へ表示するように指示する。指示を受けリソースクライアント部1400は、転送データを解釈し、出力部1700へ出力する（ステップ620）。この出力の際、転送データ中のリンク情報部2313にある各リンク識別子2314-1、2314-2、2314-3…は、マウス等で選択可能な形式に出力されている。

【0016】ユーザがマウス等を用いて入力部1600から任意のリンク識別子を選択すると、その選択した信号が制御部1110へ送られる（ステップ625）。

【0017】制御部1110は、リソースクライアント部1400に対し、選択されたリンク識別子に対応したリンク先マシンアドレス、リンク先リソース識別子を転送データから検出することを指先する（ステップ630）。ここでは、選択されたリンク識別子、対応したリンク先マシンアドレス、リンク先リソース識別子を、リンク識別子234-1、リンク先マシンアドレス2316-1、リンク先リソース識別子2317-1とする。また、リンク先マシンアドレス2316-1は分散リソースサーバ装置3100のマシンアドレス3510と等しいとする。

【0018】まず、制御部1110は、リソースクライアント部1400に対して、現在確立している分散リソースサーバ装置2100とのコネクションの開放を指示する。指示を受けたリソースクライアント部1400は、分散リソースサーバ装置2100とのコネクション

を開放する(ステップ635)。

【0019】次に、制御部1110は、マシンアドレス2316-1を有する分散リソースサーバマシンへのコネクション確立するように、リソースクライアント部1400に指示する。指示を受けたリソースクライアント部1400は、指示されたマシンアドレス2316-1を有する分散リソースサーバマシンへコネクション確立するコネクション確立要求データをネットワークインターフェース部1500から通信網10000へ送出する(ステップ640)。ここでは、マシンアドレス2316-1は、分散リソースサーバ装置3100の有するマシンアドレス3510に等しい。

【0020】分散リソースサーバ装置3100のネットワークインタフェース部3500は、通信網10000からコネクション確立要求データを受信し、自マシンアドレス3510へのコネクション確立要求であることを確認すると、制御部3110へ通知する。通知を受けた制御部3110は、コネクション確立要求の受入れをリソースサーバ部3400へ要求する。コネクション確立要求の受入れの指示を受けたリソースサーバ部3400は、コネクション確立要求受入データを、ネットワークインターフェース部3500から通信網10000を介して分散リソースクライアント装置1100へ送る(ステップ643)。

【0021】分散リソースサーバ装置1100のネットワークインタフェース部1510は、通信網10000からコネクション確立要求データを受信すると、制御部1110へ通知する。通知を受けた制御部1110は、ステップ630で検出したリンク先リソース識別子2317-1を有するリソースへのアクセスをリソースクライアント部1400へ要求する。要求を受けたリソースクライアント部1400は、リンク先リソース識別子2317-1をリソース識別子に有するリソースの送信要求データを生成し、ネットワークインターフェース部1500を介して通信網10000へ送出する(ステップ645)。

【0022】分散リソースサーバ装置3100のネットワークインタフェース部3500は、通信網10000からリソースの送信要求データを受信すると、制御部3110へ通知する。通知を受けた制御部3110は、送信要求データの処理をリソースサーバ部3400へ指示する。指示を受けたリソースサーバ部3400は、送信要求データを解釈し、要求されたリンク先リソース識別子2317-1をリソース識別子に有するリソースをリソース蓄積部3300から検索する。ここでは、リンク先リソース識別子2317-1はリソース蓄積部3300にあるリソース3310のリソース識別子3311と等しいとする。リソースサーバ部3400は、リンク先リソース識別子2317-1と等しいリソース識別子を持つリソース3310を転送データに変換し、ネットワ

ークインターフェース部を介して通信網10000に送出する(ステップ648)。

【0023】分散リソースサーバ装置1100のネットワークインタフェース部1500は、通信網10000から転送データを受信すると、制御部3110へ通知する。通知を受けた制御部3110は、リソースクライアント部1400に対し、転送データを出力部1700へ表示するように指示する。指示を受けたリソースクライアント部1400は、転送データを解釈し、出力部1700へ出力する(ステップ650)。この出力の際、転送データ内のリンク情報部3313にある各リンク識別子3314-1、-2、-3...は、マウス等、入力部1600から選択可能な形式に出力されている。

【0024】ユーザが、さらにマウス等を用いて入力部1600から任意のリンク識別子を選択してナビゲーション処理を継続する場合、ステップ625からステップ650までの処理を繰り返す。また、ユーザにより入力部1600からナビゲーション終了要求が入力されると、ナビゲーション処理終了通知が制御部3110に送られ、ナビゲーション処理を終了する(ステップ670)。

【0025】

【発明が解決しようとする課題】以上述べたように、従来の分散リソースリンク制御システムでは、各分散リソースサーバ装置のリソース蓄積部が管理するリソース内に、それぞれリンク先のリソースへのリンクを示すリンク情報が直接書き込まれて蓄積されていた。そして、ユーザは、このリソースに予め書き込まれているリンク情報を利用して他リソースにアクセスしていた。従って、リソースの追加/削除によってリンクの追加/削除が生じた場合、リソース内のリンク情報の変更が必要であった。しかし、ネットワーク上に分散している各リソースのリンク情報を網羅的に変更することは困難であり、もし、リンクの変更が十分でなかった場合、ユーザによるリンクを利用したリソースへの自由なアクセス(ナビゲーション)を妨げる問題があった。

【0026】本発明の目的は、上記従来の問題を解決し、リンクの追加/削除を容易にする分散リソースリンク制御方法およびシステムを提供することにある。

【0027】

【課題を解決するための手段】本発明は、分散リソースサーバ装置とは別に、ネットワーク上に分散したリソースの一覧テーブルであるリソーステーブルを蓄積するリソーステーブル蓄積部と、リソース間のリンク関係の情報であるリンク関係テーブルを蓄積するリンク関係テーブル蓄積部を備えたリソース関係情報サーバ装置を設けたことを特徴とする。

【0028】

【作用】リンク先のリソースを示すリンク情報をリンク元のリソースへ直接記述する替りに、該リンク情報をリ

ソーステーブルおよびリンク関係テーブルへ記述し、ネットワーク上に分散したリソース間のリンク情報を、リソース関係情報サーバ装置で一元的に管理する。これによって、リンクの追加／削除を網羅的にすることが可能になる。

【0029】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面により詳細に説明する。

【0030】図1は、本発明の一実施例の分散リソースリンク制御システムのブロック図を示したもので、1つの分散リソースクライアント装置1100と3つの分散リソースサーバ装置2100、3100、4100に加える、1つのリソース関係情報サーバ装置5100が、通信網10000を介して接続されている。無論、分散リソースクライアント装置や分散リソースサーバ装置の構成数は、図1に限定されるものではない。

【0031】分散リソースクライアント装置1100は、キーボードやマウスからの入力を制御する入力部1600、ディスプレイ等への出力を制御する出力部1700、分散リソースサーバ装置2100、3100、4100やリソース関係情報サーバ装置5100と通信するプロトコル機能を有するリソースクライアント部1400、リンク情報を一時記憶するリンク情報一時記憶部5310とリソース情報を一時記憶するリソース情報部一時記憶部5320から構成される一時記憶部5300、通信網10000を介して分散リソースサーバ装置2100、3100、4100やリソース関係情報サーバ装置5100と情報を授受するネットワークインターフェース部1500、および、これら入力部1600、出力部1700、リソースクライアント部1400、ネットワークインターフェース部1500、一時記憶部1300を制御する制御部1110から構成される。なお、リソースクライアント部1400は、あらかじめユーザにより指定された最初にアクセスする分散リソースサーバ装置のマシンアドレス1412とリソースのリソース識別子1413を保持する初期設定ファイル1410を有する。

【0032】分散リソースサーバ装置2100、3100、4100は、それぞれリソースの登録、変更、削除などリソースを編集するリソース編集部2200、3200、4200、複数のリソースを蓄積／管理するリソース蓄積部2300、3300、4300、分散リソースクライアント装置1100と通信するプロトコル機能を有するリソースサーバ部2400、3400、4400、通信網10000を介して分散リソースクライアント装置1100と情報を授受するネットワークインターフェース部2500、3500、4500、および、それぞれリソース編集部2200、3200、4200、リソース蓄積部2300、3300、4300、リソースサーバ部2400、3400、4400、ネットワー

クインターフェース部2500、3500、4500を制御する制御部2110、3110、4110から構成される。

【0033】リソース関係情報サーバ装置5100は、分散リソースの一覧テーブルであるリソーステーブル5610を蓄積するリソーステーブル蓄積部5600、リソース間のリンク関係の情報であるリンク関係テーブル5710を蓄積するリンク関係テーブル5700、リソーステーブルやリンク関係テーブルを編集する編集部5200、通信網10000を介して分散リソースクライアント装置1100と情報を授受するネットワークインターフェース部5500、分散リソースクライアント装置1100と通信する機能を有するリソース関係情報サーバ部5400、および、これらのリソーステーブル蓄積部5600、リンク関係テーブル蓄積部5700、リソース関係情報サーバ部5400、編集部5200、ネットワークインターフェース部5500を制御する制御部5110から構成される。

【0034】なお、分散リソースサーバ装置2100、3100、4100、分散リソースクライアント装置1100、リソース関係情報サーバ部5100は、それぞれを一意に識別するマシンアドレス2510、3510、4510、1510、5510を、それぞれネットワークインターフェース部2500、3500、4500、1500、5500に有している。

【0035】図2は、図1の分散リソースサーバ装置2100、3100、4100のリソース蓄積部2300、3300、4300の詳細図である。図2に示すように、リソース蓄積部2300は、複数のリソース2310、2320、2330…から構成される。リソース蓄積部3300、4300も同様に、複数のリソース3310、3320、3330…、リソース4310、4320、4330…から構成される。各リソースの構成は同じであるので、ここでは、代表としてリソース蓄積部2300にあるリソース2310の詳細について述べる。

【0036】リソース2310は、リソース識別子2311とリソース内容部2312からなる。リソース識別子2311は、リソース蓄積部2300内の他のリソース2320、2330、2340…から当該リソース2310を識別するものである。リソース内容部2313は、テキスト、音声、静止画および動画等からなるデータ、あるいはこれら複数の組み合わせたデータからなる。

【0037】図2に示すように、各リソースは、図10に示したようなリンク先のリソースへのリンクを示す情報を記述したリンク情報を有していない。このリンク情報は、後述するリソース関係情報サーバ装置5100で一元管理される。

【0038】図3は、リソース関係情報サーバ装置51

00のリソーステーブル蓄積部5600の詳細図である。リソーステーブル蓄積部5600はリソーステーブル5610を蓄積している。リソーステーブル5610は、リソース番号の列5611-1、5611-2…、マシンアドレスの列5612-1、5612-2、…、リソース識別子の列5613-1、5613-2、…から構成されている。リソース番号の列5611-1、5611-2、…は、各行を一意に識別する識別番号の列である。マシンアドレスの列5612-1、5612-2、…は、リソースを有する分散リソースサーバ装置を一意に識別するための識別子の列である。リソース識別子の列5613-1、5613-2、…は、マシンアドレスの列5612-1、5612-2、…で指定された分散リソースサーバ装置が有するリソースを一意に識別するための識別子の列である。

【0039】図4は、リソース関係情報サーバ装置5100のリンク関係テーブル蓄積部5700の詳細図である。リンク関係テーブル蓄積部5700は、分散リソース間のリンク関係を表わすリンク関係テーブル5710を蓄積している。リンク関係テーブル5710は、リンク元リソース番号5712-1、5712-2、…を列に、リンク先リソース番号5711-1、5712、…を行にした行列で構成される。各要素は（リンク元リソース番号、リンク先リソース番号）で表現され、リンクが存在する時、該要素には“○”が与えられる。たとえば、リンク元リソース番号が“1”で、かつ、リンク先リソース番号が“2”である要素には“○”が与えられているので、リソース番号が“1”であるリソースからリソース番号が“2”であるリソースへのリンクが存在していることを表わしている。

【0040】図5および図6は、図1の分散リソースリンク制御システムにおけるナビゲーション処理の一実施例のフローチャートを示したものである。図5および図6では、例えば、リソース1、2、3…とアクセスする場合（リソース1はあらかじめ初期設定）、まず、リソース関係情報サーバ装置5100からリソース1の接続先であるリソース2のリンク情報を検索し、その後、リソース1をアクセスし、次に、リソース関係情報サーバ装置5100からリソース2の接続先であるリソース3のリンク情報を検索し、その後、リソース2をアクセスし、以下、同様の処理を繰り返すとしている。以下、図5および図6に従って具体的に説明する。

【0041】分散リソースクライアント装置1100が起動されると（ステップ100）、制御部1110は、リソースクライアント部1400に対して、リソース関係情報サーバ装置5100との接続を確立するように指示する。指示を受けたリソースクライアント部1400は、リソース関係情報サーバ装置5100への接続を確立する接続確立要求データを、ネットワークインタフェース部1500から通信

網10000を介してリソース関係情報サーバ装置5100へ送出する（ステップ103）

リソース関係情報サーバ装置5100のネットワークインタフェース部5500は、通信網10000からの接続確立要求データを受信し、その送信先マシンアドレスと自マシンアドレス5510を比較して、自リソース関係情報サーバ装置への接続確立要求であることを確認すると、制御部5110へ通知する。通知を受けた制御部5110は、リソース関係情報サーバ部5400に接続確立要求の受け入れを指示する。接続確立要求受け入れの指示を受けたリソース関係情報サーバ部5400は、接続確立要求受け入れデータを、ネットワークインタフェース部5500から通信網10000を介して分散リソースクライアント装置1100へ送る（ステップ106）。

【0042】分散リソースクライアント装置1100のネットワークインタフェース部1500は、通信網10000から接続確立要求受入データを受信すると、制御部1110へ通知する。通知を受けた制御部1110は、リソースクライアント部1400に対して、初期設定ファイル1410に指定されているマシンアドレス1412と同じマシンアドレスを有する分散リソースサーバ装置にあるリソース識別子1413を有するリソースをリンク元リソースとするリンク先リソースの検索を要求する。要求を受けたリソースクライアント部1400は、リソース識別子1413を有するリソースをリンク元リソースとするリンク先リソースの検索を、ネットワークインタフェース部1510から通信網10000を介してリソース関係情報サーバ装置5100のリソース関係情報サーバ部5400に要求する（ステップ109）。ここでは、マシンアドレス1412、リソース識別子1413がマシンアドレス5612-1、リソース識別子が5613-1と等しいとする。

【0043】検索要求を受けたリソース関係情報サーバ装置5100のリソース関係情報サーバ部5400は、リソーステーブル蓄積部5600に蓄積されているリソーステーブル5610から、マシンアドレス5612-1でかつリソース識別子が5613-1であるリソースのリソース番号を検索する。図3のリソーステーブル5610より、該リソース番号は“1”である。次に、リソース関係情報サーバ装置5400は、リンク関係テーブル蓄積部5700に蓄積されているリンク関係テーブル5710から、リソース番号が“1”であるリンク元リソース番号を行要素に持つ要素の内、“○”となっている要素のリンク先リソース番号を検索する。図4の例の場合、リンク先リソース番号は“2”、“4”である。そこで、リソース関係情報サーバ装置5400は、リソーステーブル蓄積部5600に蓄積されているリソーステーブル5610から、各リンク先リソース番号“2”、“4”のマシンアドレス、リソース識別子を検

索し、リンク先リソース番号“2”のマシンアドレス5612-2、リソース識別子5613-2と、リンク先リソース番号“4”のマシンアドレス5612-4、リソース識別子5613-4を、ネットワークインターフェース部5500から通信網10000を介して分散リソースクライアント装置1100へ送る（ステップ112）。

【0044】分散リソースクライアント装置1100のネットワークインタフェース部1500は、通信網10001からリソース関係情報サーバ装置5100で検索したリンク先リソースのマシンアドレス5612-2、リソース識別子5613-2とマシンアドレス5612-4、リソース識別子5613-4を受信すると、制御部1110へ通知する。通知を受けた制御部1110は、リソースクライアント部1400に指示して、該検索されたマシンアドレス5612-2、リソース識別子5613-2とマシンアドレス5612-4、リソース識別子5613-4を一時記憶部1300のリンク情報一時記憶部1310へ一時記憶する（ステップ115）。

【0045】その後、制御部1110は、リソースクライアント部1400に、現在確立しているリソース関係情報サーバ装置5100とのコネクションを開放するように指示する。指示を受けたリソースクライアント部1400は、リソース関係情報サーバ装置5100とのコネクションを開放する（ステップ118）。

【0046】次に、制御部1110は、リソースクライアント部1400に指示して、初期設定ファイル1410に指示されているマシンアドレス1412を有する分散リソースサーバ装置へのコネクションを確立するコネクション確立要求データをネットワークインターフェース部1500から通信網10000へ送出する（ステップ121）。ここでは、初期設定ファイル1410に指示されていたマシンアドレス1412は、分散リソースサーバ装置2100の有するマシンアドレス2510と等しいとする。

【0047】分散リソースサーバ装置2100のネットワークインタフェース部2500は、通信網10000からコネクション確立要求データを受信し、その送信先マシンアドレス2510を比較して、自分分散リソースサーバ装置2100へのコネクション確立要求であることを確認すると、制御部2110へ通知する。通知を受けた制御部2110は、リソースサーバ部2400にコネクション確立要求の受入れを指示する。リソースサーバ部2400は、コネクション確立要求受入データをネットワークインターフェース部2500から通信網10000を介して分散リソースクライアント装置1100へ送る（ステップ124）。

【0048】分散リソースサーバ装置2100のネットワークインタフェース部1500は、通信網10000

からコネクション確立要求受入データを受信すると、制御部1110へ通知する。通知を受けた制御部1110は、リソースクライアント部1400に対し、初期設定ファイル1410に指示されている初期リソース識別子1413を有するリソースの送信要求を指示する。指示を受けたリソースクライアント部1400は、初期リソース識別子1413を有するリソースの送信要求データを、ネットワークインターフェース部1500から通信網10000を介して分散リソースサーバ装置2100へ送出する（ステップ127）。

【0049】分散リソースサーバ装置2100のネットワークインタフェース部2500は、通信網10000からリソースの送信要求データを受信すると、制御部2110へ通知する。通知を受けた制御部2110は、送信要求データの処理をリソースサーバ部2400へ指示する。指示を受けたリソースサーバ部2400は、送信要求データで要求されたリソース識別子1413を持つリソースをリソース蓄積部2300から検索する。ここで、初期リソース識別子1413は、図2に示すリソース識別子2311と等しいとする。リソースサーバ部2400は、要求された初期リソース識別子1311と等しいリソース識別子2311を持つリソース2310を、ネットワークインターフェース部2500から通信網10000を介して分散リソースクライアント装置1100に送出する（ステップ130）。

【0050】分散リソースクライアント装置1100のネットワークインタフェース部1500は、通信網10000からリソースを受信すると、制御部1110へ通知する。通知を受けた制御部1110は、リソースクライアント部1400に対して、受信したリソース2310を一時記憶部1300のリソース情報一時記憶部1320に一時記憶するように指示する。指示を受けたリソースクライアント部1400は、受信したリソースをリソース情報一時記憶部1320へ一時記憶する（ステップ133）。

【0051】その後、制御部1110は、上記ステップ133でリソース情報一時記憶部1320へ一時記憶部したリソース2310とステップ115でリンク情報一時記憶部1310に一時記憶したリンク先リソースの情報（ここでは、マシンアドレス5612-2、リソース識別子5613-2とマシンアドレス5612-4、リソース識別子5613-4）を出力部1700へ表示する（ステップ136）。この表示の際、各リンク情報は、ユーザがマウス等で選択可能な形式に表示されている。

【0052】ユーザがマウス等を用いて入力部1600から任意の所望するリンクを選択すると、その選択した信号が制御部1110へ送る。ここでは、選択されたリンク先リソースのマシンアドレス、リソース識別子をマシンアドレス5612-2、リソース識別子5613-

2とする。制御部1110は、この選択されたマシンアドレス5612-2、リソース識別子5613-2を検索する(ステップ139)。

【0053】制御部1110は、リソースクライアント部1400に、現在確立している分散リソースサーバ装置2100とのコネクションを開放するように指示する。指示を受けたリソースクライアント部1400は、分散リソースサーバ装置2100とのコネクションを開放する(ステップ142)。

【0054】次に、制御部1110は、リソースクライアント部1400に対し、再びリソース関係情報サーバ装置5100とのコネクションを確立するように指示する。指示を受けたリソースクライアント部1400は、リソース関係情報サーバ装置5100へのコネクションを確立するコネクション確立要求データを、ネットワークインターフェース部1500から通信網10000を介してリソース関係情報サーバ装置5100へ送出する(ステップ145)。

【0055】リソース関係情報サーバ装置5100のネットワークインタフェース部5500は、通信網10000からコネクション確立要求データを受信し、自リソース関係情報サーバ装置5100へのコネクション確立要求であることを確認すると、制御部5110へ通知する。通知を受けた制御部5110は、リソース関係情報サーバ部5400にコネクション確立要求の受け入れを指示する。リソース関係情報サーバ部5400は、コネクション確立要求受け入れデータを、ネットワークインターフェース部5500から通信網10000を介して分散リソースクライアント装置1100へ送る(ステップ148)。

【0056】分散リソースクライアント装置1100のネットワークインタフェース部1500は、通信網10000からコネクション確立要求受入データを受信すると、制御部1110へ通知する。通知を受けた制御部1110は、ステップ139で検出したマシンアドレス5612-2と同じマシンアドレスを有する分散リソースサーバ装置にあるリソース識別子5613-2を有するリソースをリンク元リソースとするリンク先リソースの検索を、リソースクライアント部1400に要求する。要求を受けたリソースクライアント部1400は、リソース識別子5613-2を有するリソースをリンク元リソースとするリンク先リソースの検索を、リソース関係情報サーバ装置5100のリソース関係情報サーバ部5400に要求する(ステップ151)。

【0057】要求を受けたリソース関係情報サーバ装置5100のリソース関係情報サーバ部5400は、リソーステーブル蓄積部5600に蓄積されているリソーステーブル5610から、マシンアドレスが5612-2であり、リソース識別子が5613-2であるリソース番号を検索する。図3のリソーステーブル5610よ

り、該リソース番号は“2”である。次に、リソース関係情報サーバ部5400は、リンク関係テーブル蓄積部5700に蓄積されているリンク関係テーブル蓄積部5710から、リソース番号が“2”であるリンク元リソース番号を行要素に持つ要素の内、“○”となっている要素のリンク先リソース番号を検索する。図4この例の場合、リンク先リソース番号は“3”である。次に、リソース関係情報サーバ部5400は、リソーステーブル蓄積部5600に蓄積されているリソーステーブル5610から、リンク先リソース番号のマシンアドレス、リソース識別子を検索し、図4の場合、リソース番号が“3”のマシンアドレス5612-3、リソース識別子5613-3を、ネットワークインターフェース部5500から通信網10000を介して分散リソースクライアント装置1400へ送る(ステップ154)。

【0058】分散リソースクライアント装置1100のネットワークインタフェース部1500は、通信網10000から検索したリンク先リソースのマシンアドレス5612-3、リソース識別子5613-3を受信すると、制御部1110へ通知する。通知を受けた制御部1110は、リソースクライアント部1400に指示してマシンアドレス5612-3、リソース識別子5613-3を一時記憶部1300のリンク情報一時記憶部1310へ一時記憶する(ステップ157)。

【0059】その後、制御部1110は、リソースクライアント部1400に、現在確立しているリソース関係情報サーバ装置5100とのコネクションを開放するように指示する。指示を受けたリソースクライアント部1400は、リソース関係情報サーバ装置5100とのコネクションを開放する(ステップ160)。

【0060】次に、制御部1110は、リソースクライアント部1400に指示して、ステップ139で検出したマシンアドレス5612-2を有する分散リソースサーバ装置へのコネクションを確立するコネクション確立要求データを、ネットワークインターフェース部1500から通信網10000へ送出する(ステップ163)。ここでは、ステップ139で検出したマシンアドレス5612-2は分散リソースサーバ装置3100の有するマシンアドレス3510と等しいとする。

【0061】分散リソースサーバ装置3100のネットワークインタフェース部3500は、通信網10000からのコネクション確立要求データを受信し、自分分散リソースサーバ装置3100へのコネクション確立要求であることを確認すると、制御部3110へ通知する。通知を受けた制御部3110はリソースサーバ部3400にコネクション確立要求の受け入れを指示する。リソースサーバ部3400は、コネクション確立要求データを、ネットワークインターフェース部3500から通信網10000を介して分散リソースクライアント装置1100へ送る(ステップ166)。

【0062】分散リソースクライアント装置1100のネットワークインタフェース部1510は、通信網10000からコネクション確立要求受入データを受信すると、制御部1110へ通知する。通知を受けた制御部1110は、ステップ139で検出したリソース識別子5613-2を有するリソースの送信要求を、リソースクライアント部1400へ指示する。指示を受けたリソースクライアント部1400は、リソース識別子5613-2を有するリソースの送信要求データを、ネットワークインタフェース部1500から通信網10000を介して分散リソースサーバ装置3100へ送出する（ステップ169）。

【0063】分散リソースサーバ装置3100のネットワークインタフェース部3500は、通信網10000からリソースの送信要求データを受信すると、制御部3110へ通知する。通知を受けた制御部3110は、送信要求データの処理をリソースサーバ部3400へ指示する。指示を受けたリソースサーバ部3400は、送信要求データで要求されたリソース識別子5613-2を持つリソースをリソース蓄積部3300から検索する。ここでは、リソース識別子5613-2は、図2に示すリソース蓄積部3300にあるリソース3310のリソース識別子3311と等しいとする。リソースサーバ部3400は、要求されたリソース識別子5613-2と等しいリソース識別子3311を持つリソース3310をネットワークインタフェース部3500から通信網10000を介して分散リソースクライアント装置1100に送出する（ステップ172）。

【0064】分散リソースクライアント装置1100のネットワークインタフェース部1500は、通信網10000からリソースを受信すると、制御部1110へ通知する。通知を受けた制御部1110は、リソースクライアント部1400に対して、受信したリソース3310を一時記憶部1300のリソース情報一時記憶部1320に一時記憶するように指示する。指示を受けたリソースクライアント部1400は、リソース3310をリソース情報一時記憶部1320へ一時記憶する（ステップ175）。

【0065】その後、制御部1110は、ステップ175でリソース情報一時記憶部1320に一時記憶したリソース3310とステップ157でリンク情報一時記憶部1310に一時記憶したリンク先リソースの情報（マシンアドレス5612-3、リソース識別子5613-3）を出力部1700へ表示する（ステップ178）。この表示の際、リンク情報は、マウス等で選択可能な形式に表示される。

【0066】さらに、ユーザがマウス等を用いて入力部1600からリンクを選択してナビゲーション処理を継続する場合、ステップ139からステップ178までの処理を繰り返す。

【0067】入力部1600からナビゲーション処理終了要求が入力されると、ナビゲーション処理終了要求が制御部1110に送られる。これにより、制御部1110はナビゲーション処理を終了する（ステップ181）。

【0068】図7は、図1の分散リソースリンク制御システムにおけるリソース削除処理のフローチャートを示したものである。ここでは、分散リソースサーバ装置4100がリソース4310を削除するものとする。

【0069】分散リソースサーバ装置4100のリソース編集部4200によってリソース蓄積部4300に蓄積されているリソース4310が削除されると（ステップ200）、制御部4110は、リソースサーバ部4400に対して、リソース削除をリソース関係情報サーバ装置5100に通知することを指示する（ステップ203）。

【0070】指示を受けたリソースサーバ部4400は、自分分散リソースサーバ装置4100のマシンアドレス4510とリソース識別子4311を有したリソース4310（図2）が削除されたことを、ネットワークインタフェース部4500から通信網10000を介してリソース関係情報サーバ装置5100へ通知する（ステップ206）。

【0071】リソース関係情報サーバ装置5100のネットワークインタフェース部5500は、通信網10000から分散リソースサーバ装置4100のマシンアドレス4510とリソース識別子4311を有したリソース4310の削除通知を受信すると、該削除通知を制御部5110へ知らせる（ステップ209）。

【0072】知らせを受けた制御部5110は、編集部5200にリソーステーブル5610とリンク関係テーブル5710の編集を指示する（ステップ212）。

【0073】編集指示を受けた編集部5200は、リソーステーブル蓄積部5600のリソーステーブル5610から、受信した分散リソースサーバ装置4100のマシンアドレス4510とリソース識別子4311と同一のマシンアドレス、リソース識別子であるリソース番号を去する（ステップ215）。ここでは、マシンアドレス4510、リソース識別子4311はマシンアドレス5612-3、リソース識別子5613-3と同一であるとする。よって、編集部5200は、図3に示すリソーステーブル5610からリソース番号“3”を消去する。

【0074】次に、編集部5200は、リソース番号“3”をリンク元リソース番号およびリンク先リソース番号とするリンクを消去するため、図4に示すリンク関係テーブル5700から、リソース番号“3”の行およびリソース番号“3”の列を消去する（ステップ218）。

【0075】以上により、リソース削除処理が終了する

(ステップ221)。

【0076】図8は、図1の分散リソースリンク制御システムにおけるリソース追加のフローチャートを示したものである。ここでは、分散リソースサーバ装置4100がリソース4310を追加するものとする。

【0077】分散リソースサーバ装置4100のリソース編集部4200によってリソース蓄積部4300に蓄積されているリソース4310が追加されると(ステップ300)、制御部4110は、リソースサーバ部4400に対して、リソースが追加をリソース関係情報サーバ装置5100に通知することを指示する(ステップ303)。

【0078】指示を受けたリソースサーバ部4400は、自分分散リソースサーバ装置4100のマシンアドレス4510とリソース識別子4311を有したリソース4310(図2)が追加されたことを、ネットワークインタフェース部4500から通信網10000を介してリソース関係情報サーバ装置5100に通知する(ステップ306)。

【0079】リソース関係情報サーバ装置5100のネットワークインタフェース部5500は、通信網10000から分散リソースサーバ装置4100のマシンアドレス4510とリソース識別子4311を有したリソース4310が追加通知を受信すると、それを制御部5110へ知らせる(ステップ309)。

【0080】知らせを受けた制御部5110は、編集部5200にリソーステーブル5610とリンク関係テーブル5710の編集を指示する(ステップ312)。

【0081】編集指示を受けた編集部5200は、リソーステーブル蓄積部5600のリソーステーブル5610上で、受信した分散リソースサーバ装置4100のマシンアドレス4510とリソース識別子4311と同一のマシンアドレス、リソース識別子であるリソース番号の列を作成する(ステップ315)。ここでは、マシンアドレス4510、リソース識別子4311がマシンアドレス5612-3、リソース識別子5613-3と同一であるとする。よって、図3のリソーステーブル5610に、リソース番号“3”の列が追加される。

【0082】次に、編集部5200は、図4のリンク関係テーブル5710に、リソース番号“3”の行およびリソース番号“3”の列を追加する(ステップ318)。その後、リソース番号“3”をリンク元リソース番号およびリンク先リソース番号とするリンクを作成するため、リンク関係テーブル5710上の任意の行列要素に“○”を与える(ステップ321)。図4の例では、リソース番号“3”からリソース番号“1”、“2”へのリンク、リソース番号“2”からリソース番号“3”へのリンクが作成されている。

【0083】以上により、リソース追加処理が終了する

(ステップ324)。

【0084】なお、リソーステーブル5610およびリンク関係テーブル5710の内容を変更する場合、まず、削除処理で変更前の内容を削除し、次に、追加処理で変更後の内容を追加すればよい。

【0085】

【発明の効果】上述のように、本発明によれば、ネットワーク上に分散したリソース間のリンク情報を一元的に管理するため、リソース追加/削除に同期してリンク情報を網羅的に更新させることが可能であり、リンク情報が常に最新のリソース関係を反映したものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の分散リソースリンク制御システムのブロック図である。

【図2】図1の分散リソースサーバ装置のリソース蓄積部の詳細図である。

【図3】図1のリソース関係情報サーバ装置のリソーステーブル蓄積部の詳細図である。

【図4】図1のリソース関係情報サーバ装置のリンク関係テーブル蓄積部の詳細図である。

【図5】図1の分散リソースリンク制御システムにおけるナビゲーション処理のフロー図である。

【図6】図5のナビゲーション処理フローの続きである。

【図7】図1の分散リソースリンク制御システムにおけるリソース削除処理のフロー図である。

【図8】図1の分散リソースリンク制御システムにおけるリソース追加処理のフロー図である。

【図9】従来の分散リソースリンク制御システムのブロック図である。

【図10】図9分散リソースサーバ装置のリソース蓄積部の詳細図である。

【図11】図9の分散リソースリンク制御システムにおけるナビゲーション処理のフロー図である。

【符号の説明】

1100 分散リソースクライアント装置

1300 リンク情報一時記憶部

1320 リソース情報一時記憶部

1400 リソースクライアント部

2100、3100、4100 分散リソースサーバ装置

2300、3300、4300 リソース蓄積部

2400、3400、4400 リソースサーバ部

5100 リソース関係情報サーバ装置

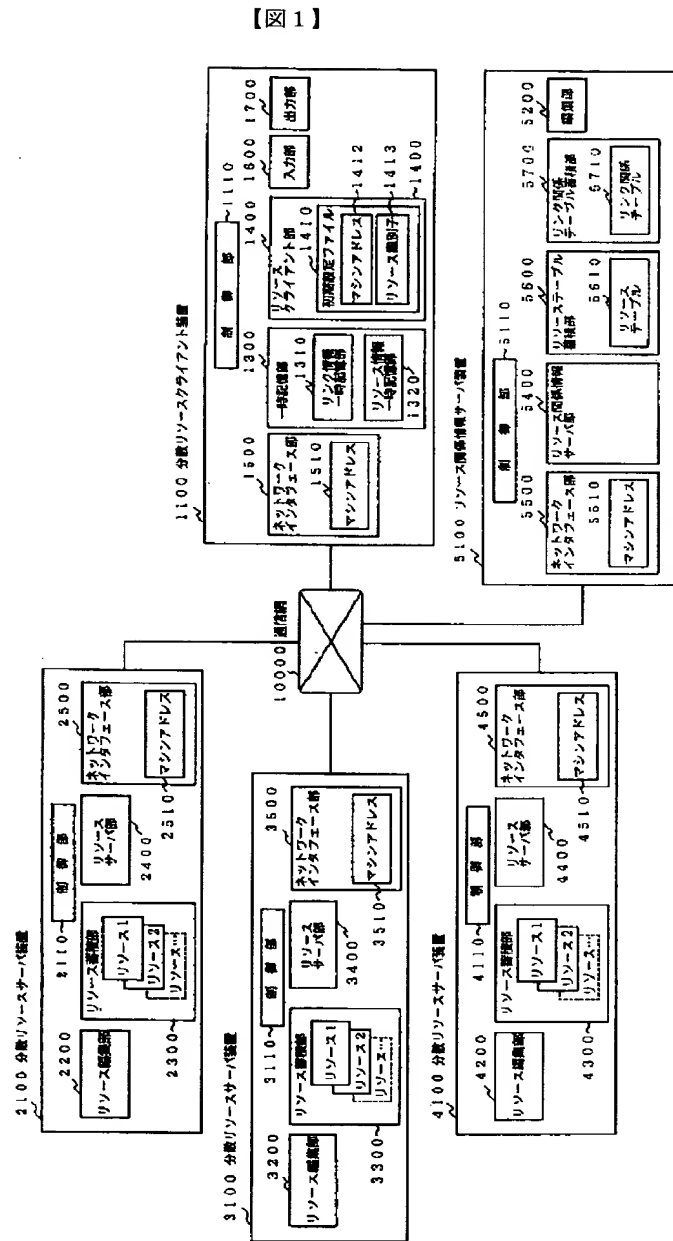
5400 リソース関係情報サーバ部

5600 リソーステーブル蓄積部

5700 リンク関係テーブル蓄積部

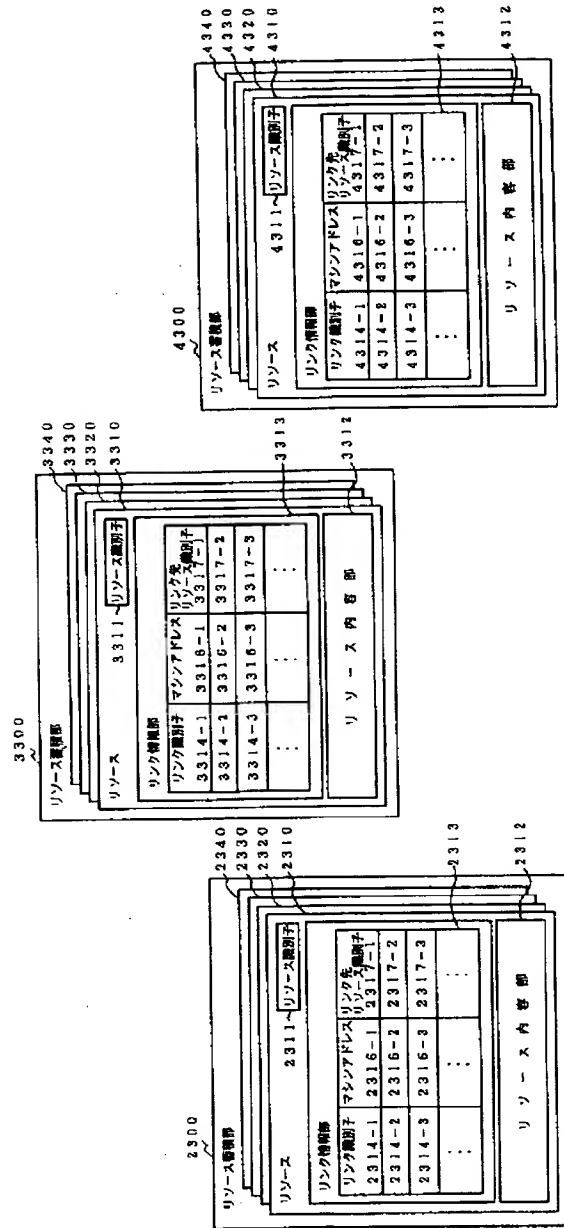
10000 通信網

本発明の一実施例の分散リソースリンク制御システムブロック図



本発明の一実施例のリソースサーバ装置のリソース蓄積部の詳細図

【図2】



【図 3】

本発明一実施例のリソーステーブル蓄積部詳細図

リソーステーブル蓄積部 5600

リソーステーブル 5610		
リソース種	マシンアドレス	リソース識別
5611	5612	5613
1 5611-1	5612-1	5613-1
2 5611-2	5612-2	5613-2
3 5611-3	5612-3	5613-3
4 5611-4	5612-4	5613-4
..
..

【図 4】

本発明一実施例のリンク関係テーブル蓄積部詳細図

リンク関係テーブル蓄積部 5700

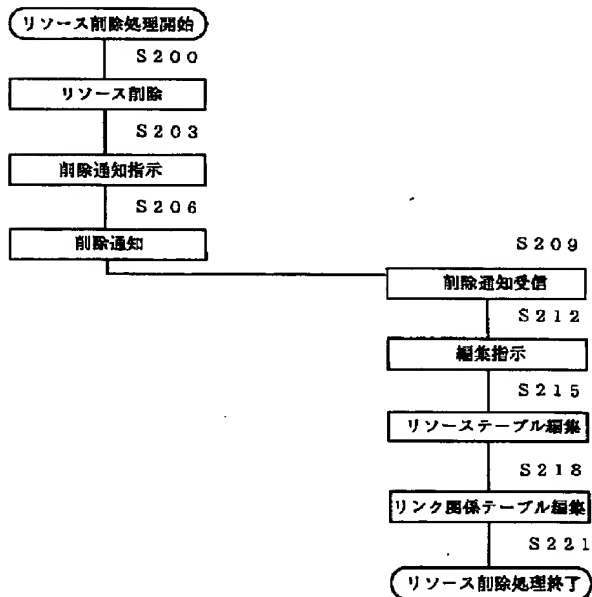
リンク関係テーブル 5710				
リンク先 リソース番号	5711-1 1	5711-2 2	5711-3 3	5711-4 4
リンク元 リソース番号				
1 5712-1		○		○
2 5712-2			○	
3 5712-3	○	○		

【図 7】

本発明の一実施例の分散リソースリンク制御システムにおけるリソース削除処理フロー例

分散リソースサーバ装置 4100

リソース関係情報サーバ装置 5100

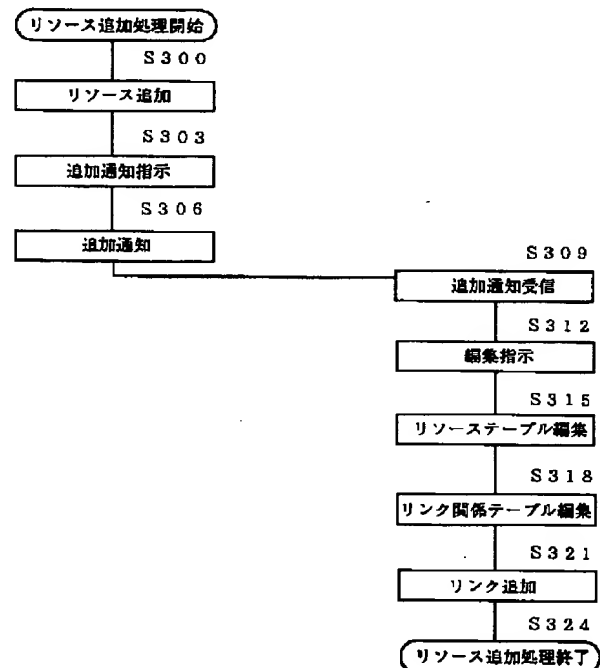


【図 8】

本発明の一実施例の分散リソースリンク制御システムにおけるリソース追加処理フロー例

分散リソースサーバ装置 4100

リソース関係情報サーバ装置 5100



【図5】

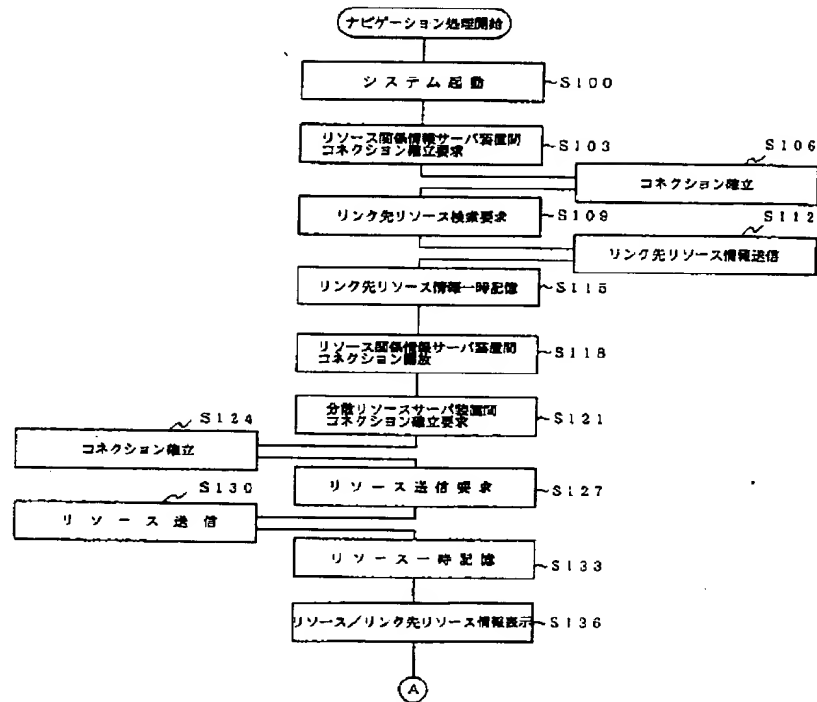
本発明の一実施例の分散リソース制御システムにおけるナビゲーション処理のフロー図

分散リソースサーバ装置3100

分散リソースサーバ装置2100

分散リソースクライアント装置1100

リソース関係情報サーバ装置5100



【図6】

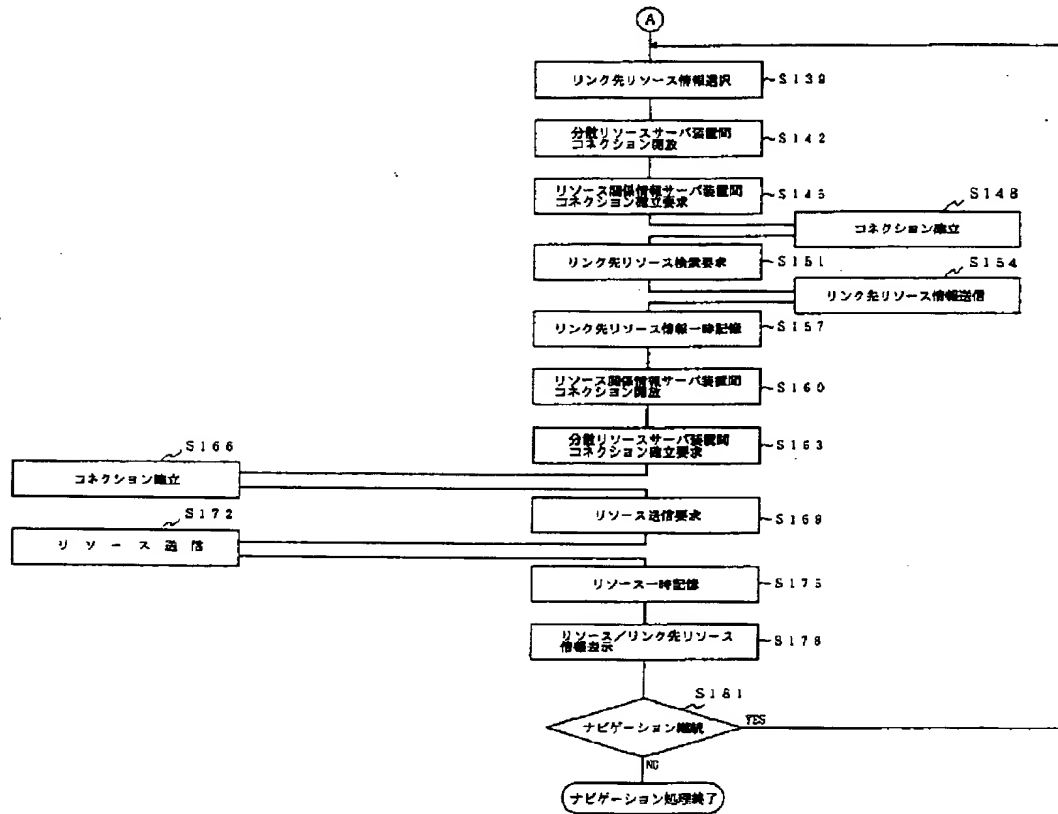
本発明の一実施例の分散リソース制御システムにおけるナビゲーション処理のフロー図

分散リソースサーバ装置3100

分散リソースサーバ装置2100

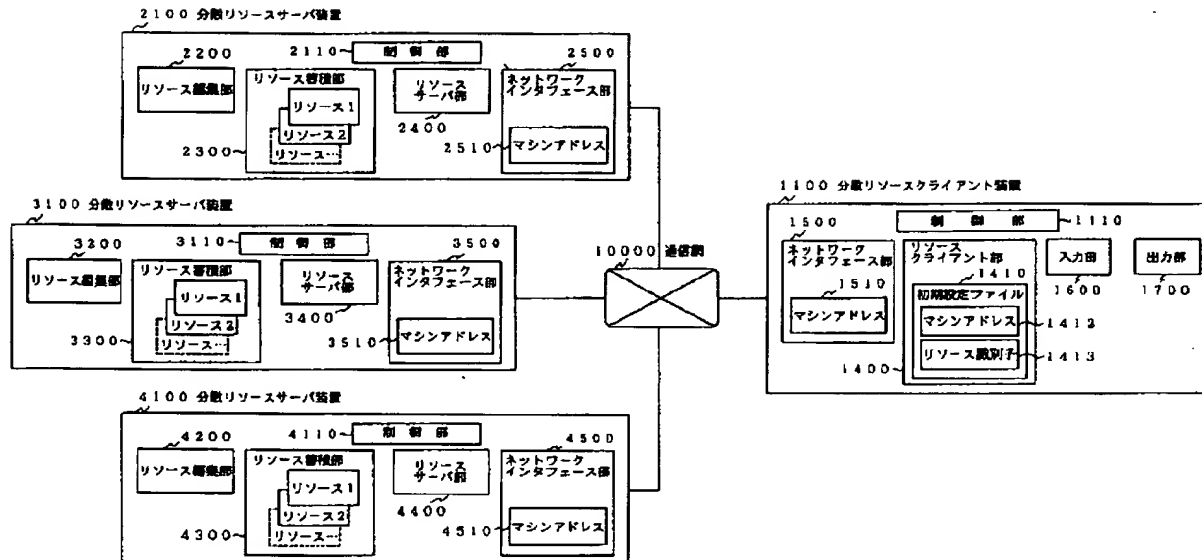
分散リソースクライアント装置1100

リソース関係情報サーバ装置5100



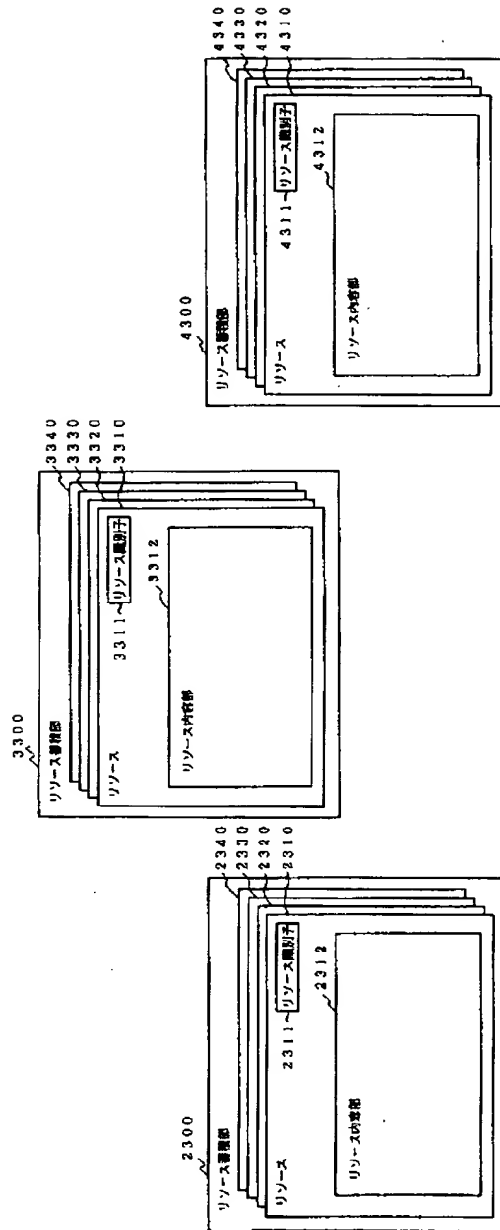
【図 9】

従来の分散リソースリンク制御システムブロック図

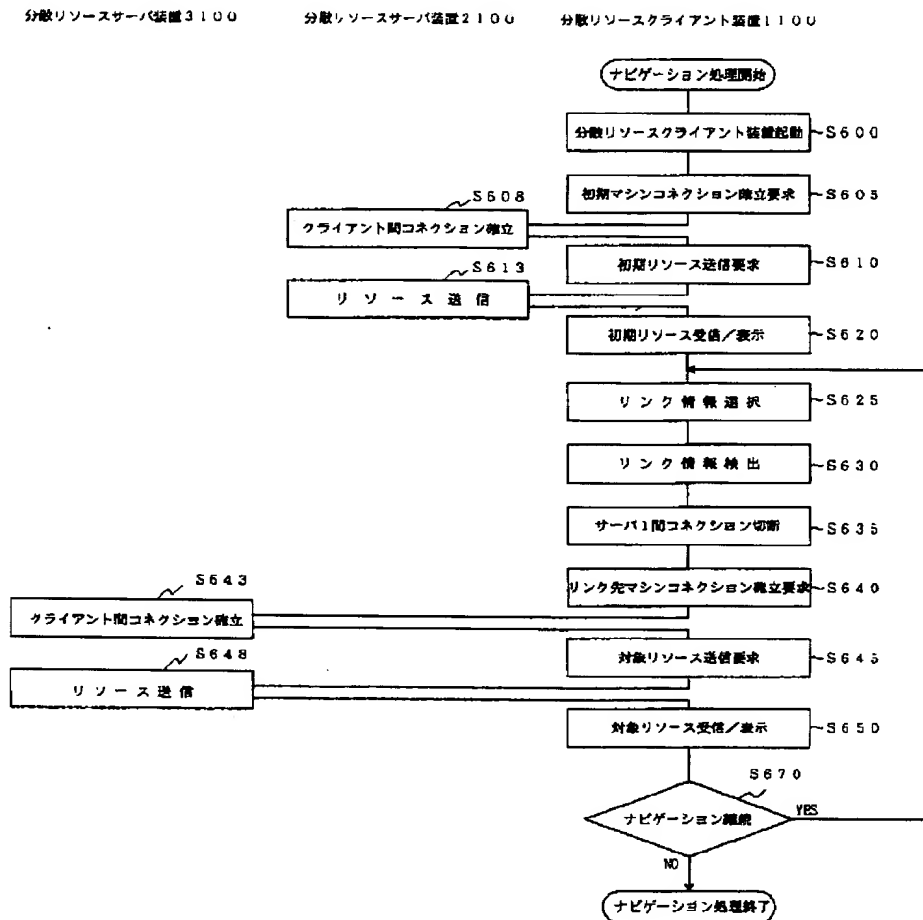


従来の分散リソースサーバ装置のリソース蓄積部の詳細図

【図10】



【図11】

従来の分散リソースリンク制御システムにおける
ナビゲーション処理フロー図

【手続補正書】

【提出日】平成6年10月17日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】分散リソースリンク制御方法およびシステム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワーク上に分散した複数のリソー

スが互いに接続（リンク）され、アクセスしたリソースからリンクを選択して接続先のリソースにアクセス（ナビゲーション）する分散リソースリンク制御方法において、

前記ネットワーク上に分散した複数のリソース間のリンク関係情報を一元管理し、アクセスするリソースをリンク元リソースとして、そのリンク先リソースを、前記一元管理したリンク関係情報を検索して選択し、順次、リンク先のリソースにアクセスすることを特徴とする分散リソースリンク制御方法。

【請求項2】 それぞれがリソースを格納した複数の分

散リソースサーバ装置と、前記分散リソースサーバ装置にリソースアクセス要求を送信してリソースを受信する分散リソースクライアント装置がネットワークを介して互いに接続（リンク）され、アクセスしたリソースからリンクを選択して接続先のリソースにアクセスすることが可能な分散リソースリンク制御システムにおいて、ネットワーク上に分散したリソースを一意に識別するリソーステーブルを蓄積するリソーステーブル蓄積部と分散したリソース間のリンク関係を表わすリンク関係テーブルを蓄積するリンク関係テーブル蓄積部とを具備するリソース関係情報サーバ装置をネットワークに接続したことを特徴とする分散リソースリンク制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ネットワーク上に分散したリソース間のリンク制御を行うための分散リソースリンク制御方法及びシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ネットワーク上に分散した電子化文書（リソース）が互いに接続（リンク）され、ユーザがアクセスしたリソースからリンクを自由に選択して接続先のリソースにアクセスすること（ナビゲーション）が可能な分散リソースリンク制御システムにおいては、リンク先のリソースへのリンクを示す情報（リンク情報）をリンク元のリソースに直接書き込んでいた。

【0003】図9に、従来のこの種分散リソースリンク制御システムのブロック図を示す。図9では、説明の簡単化のため1つの分散リソースクライアント装置1100と3つの分散リソースサーバ装置2100、3100、4100がネットワーク10000を介して接続されているとしている。

【0004】分散リソースクライアント装置1100は、キーボードやマウスからの入力を制御する入力部1600、ディスプレイ等への出力を制御する出力部1700、分散リソースサーバ装置2100、3100、4100と通信するプロトコル機能を有するリソースクライアント部1400、通信網10000を介して分散リソースサーバ装置2100、3100、4100と情報を授受するネットワークインターフェース部1500、および、これら入力部1600、出力部1700、リソースクライアント部1400、ネットワークインターフェース部1500を制御する制御部1110から構成される。

【0005】分散リソースサーバ装置2100、3100、4100は、それぞれリソースの登録、変更、削除などリソースを編集するリソース編集部2200、3200、4200、複数のリソースを蓄積／管理するリソース蓄積部2300、3300、4300、分散リソースクライアント装置1100と通信するプロトコル機能を有するリソースサーバ部2400、3400、4400、通信網10000を介して分散リソースクライアント装置1100と情報を授受するネットワークインターフェース部2500、3500、4500、および、リソース編集部2200、3200、4200、リソース蓄積部2300、3300、4300、リソースサーバ部2400、3400、4400、ネットワークインターフェース部2500、3500、4500を制御する制御部2110、3110、4110から構成される。

【0006】なお、分散リソースサーバ装置2100、3100、4100および分散リソースクライアント装置1100は、それぞれを一意に識別するマシンアドレス2510、3510、4510、1510をネットワークインターフェース部2500、3500、4510、1500に有している。

【0007】図10は、従来の分散リソースサーバ装置2100、3100、4100のリソース蓄積部2300、3300、4300の詳細図である。図10に示すように、リソース蓄積部2300は、複数のリソース2310、2320、2330、…から構成される。同様に、リソース蓄積部3300、4300も複数のリソース3310、3320、3330、…、リソース4310、4320、4330…から構成される。各リソースの構成は同じであるので、ここでは代表としてリソース蓄積部2300にあるリソース2310の詳細について述べることにする。

【0008】リソース2310はリソース識別子2311、リソース内容部2312及びリンク情報部2313を有する。リソース識別子2311は、リソース蓄積部2300内の他のリソース2320、2330、2340、…から当該リソース2310を識別するものである。リソース内容部2312は、テキスト、音声、静止画および動画等からなるデータ、あるいは、これら複数のを組み合わせたデータからなる。リンク情報部2313には、リンク先のリソースへのリンクを示す情報（リンク情報）が記述されている。

【0009】ここで、リンク情報部2313について詳述する。リンク情報部2313は、当該リソース2310をリンク元リソースとするリンクのリンク先リソースを示す情報を保持している。該リンク情報部2313は、リンク識別子の列2314-1、2314-2、…、リンク先サーバアドレスの列2316-1、2316-2、…、リンク先リソース識別子の列2317-1、2317-2、…から構成されている。たとえばリンク識別子2314-1の行は、マシンアドレス2316-1によって、リンク先のリソースを有する分散リソースサーバ装置を一意に識別し、リンク先リソース識別子2317-1によって、その分散リソースサーバ装置が有するリンク先のリソースを一意に識別する。

【0010】図11は、図9に示す従来の分散リソースリンク制御システムにおけるナビゲーション処理のプロ

ーチャートを示したものである。以下、図11に従って従来のナビゲーション処理を説明する。

【0011】分散リソースクライアント装置1100が起動されると（ステップ600）、制御部1110はリソースクライアント部1400に対し、初期設定ファイル1410に指定されているマシンアドレス1412と同じマシンアドレスを有する分散リソースサーバマシンへのコネクション確立するよう指示する。指示を受けたリソースクライアント部1400は、初期設定ファイル1410に指定されているマシンアドレス1412を有する分散リソースサーバマシンへのコネクションを確立するコネクション確立要求データをネットワークインターフェース部1500から通信網10000へ送出する（ステップ605）。ここでは、初期設定ファイル1410に指定されていたマシンアドレス1412は分散リソースサーバ装置2100の有するマシンアドレス2510と等しいとする。

【0012】分散リソースサーバ装置2100のネットワークインターフェース部2500は、通信網10000からコネクション確立要求データを受信し、自マシンアドレス2510へのコネクション確立要求であることを確認すると、制御部2110へ通知する。通知を受けた制御部2110は、コネクション確立要求の受入れをリソースサーバ部2400へ要求する。コネクション確立要求の受入れの指示を受けたリソースサーバ部2400は、コネクション確立要求受入データをネットワークインターフェース部2500から通信網10000を介して分散リソースクライアント装置1100へ返送する（ステップ608）。

【0013】分散リソースクライアント装置1100のネットワークインターフェース部1500は、通信網10000からコネクション確立要求受入データを受信すると、制御部1110へ通知する。通知を受けた制御部1110は、リソースクライアント部1400に対し、初期設定ファイル1410に指定されている初期リソース識別子1413を有するリソースへのアクセスを要求する。要求を受けたリソースクライアント部1400は、初期リソース識別子1413を有するリソースの送信要求データを生成し、ネットワークインターフェース部1500を介して通信網10000へ送出する（ステップ610）。

【0014】分散リソースサーバ装置2100のネットワークインターフェース部2500は、通信網10000からリソースの送信要求データを受信すると、制御部2110へ通知する。通知を受けた制御部2110は送信要求データの処理をリソースサーバ部2400へ指示する。指示を受けたリソースサーバ部2400は、送信要求データを解釈し、要求された初期リソース識別子1413を持つリソースをリソース蓄積部2300から検索する。ここでは、初期リソース識別子1413は、リソ

ース蓄積部2300にあるリソース2310のリソース識別子2311と等しいとする。リソースサーバ部2400は、初期リソース識別子1413と等しいリソース識別子2311を持つリソース2310を転送データに変換して、ネットワークインターフェース部2500を介して通信網10000へ送出する（ステップ613）。

【0015】分散リソースクライアント装置1100のネットワークインターフェース部1500は、通信網10000から転送データを受信すると、制御部1110へ通知する。通知を受けた制御部1110は、リソースクライアント部1400に対し、転送データを出力部1700へ表示するように指示する。指示を受けリソースクライアント部1400は、転送データを解釈し、出力部1700へ出力する（ステップ620）。この出力の際、転送データ中のリンク情報部2313にある各リンク識別子2314-1、2314-2、2314-3…は、マウス等で選択可能な形式に出力されている。

【0016】ユーザがマウス等を用いて入力部1600から任意のリンク識別子を選択すると、その選択した信号が制御部1110へ送られる（ステップ625）。

【0017】制御部1110は、リソースクライアント部1400に対し、選択されたリンク識別子に対応したリンク先マシンアドレス、リンク先リソース識別子を転送データから検出することを指示する（ステップ630）。ここでは、選択されたリンク識別子、対応したリンク先マシンアドレス、リンク先リソース識別子を、リンク識別子234-1、リンク先マシンアドレス2316-1、リンク先リソース識別子2317-1とする。また、リンク先マシンアドレス2316-1は分散リソースサーバ装置3100のマシンアドレス3510と等しいとする。

【0018】まず、制御部1110は、リソースクライアント部1400に対して、現在確立している分散リソースサーバ装置2100とのコネクションの開放を指示する。指示を受けたリソースクライアント部1400は、分散リソースサーバ装置2100とのコネクションを開放する（ステップ635）。

【0019】次に、制御部1110は、マシンアドレス2316-1を有する分散リソースサーバマシンへのコネクション確立するように、リソースクライアント部1400に指示する。指示を受けたリソースクライアント部1400は、指示されたマシンアドレス2316-1を有する分散リソースサーバマシンへコネクション確立するコネクション確立要求データをネットワークインターフェース部1500から通信網10000へ送出する（ステップ640）。ここでは、マシンアドレス2316-1は、分散リソースサーバ装置3100の有するマシンアドレス3510に等しい。

【0020】分散リソースサーバ装置3100のネット

ワークインタフェース部3500は、通信網10000からコネクション確立要求データを受信し、自マシンアドレス3510へのコネクション確立要求であることを確認すると、制御部3110へ通知する。通知を受けた制御部3110は、コネクション確立要求の受入れをリソースサーバ部3400へ要求する。コネクション確立要求の受入れの指示を受けたリソースサーバ部3400は、コネクション確立要求受入データを、ネットワークインタフェース部3500から通信網10000を介して分散リソースクライアント装置1100へ送る(ステップ643)。

【0021】分散リソースクライアント装置1100のネットワークインタフェース部1510は、通信網10000からコネクション確立要求データを受信すると、制御部1110へ通知する。通知を受けた制御部1110は、ステップ630で検出したリンク先リソース識別子2317-1を有するリソースへのアクセスをリソースクライアント部1400へ要求する。要求を受けたリソースクライアント部1400は、リンク先リソース識別子2317-1をリソース識別子に有するリソースの送信要求データを生成し、ネットワークインタフェース部1500を介して通信網10000へ送出する(ステップ645)。

【0022】分散リソースサーバ装置3100のネットワークインタフェース部3500は、通信網10000からリソースの送信要求データを受信すると、制御部3110へ通知する。通知を受けた制御部3110は、送信要求データの処理をリソースサーバ部3400へ指示する。指示を受けたリソースサーバ部3400は、送信要求データを解釈し、要求されたリンク先リソース識別子2317-1をリソース識別子に有するリソースをリソース蓄積部3300から検索する。ここでは、リンク先リソース識別子2317-1はリソース蓄積部3300にあるリソース3310のリソース識別子3311と等しいとする。リソースサーバ部3400は、リンク先リソース識別子2317-1と等しいリソース識別子を持つリソース3310を転送データに変換し、ネットワークインタフェース部3500を介して通信網10000に送出する(ステップ648)。

【0023】分散リソースクライアント装置1100のネットワークインタフェース部1500は、通信網10000から転送データを受信すると、制御部1110へ通知する。通知を受けた制御部1110は、リソースクライアント部1400に対し、転送データを出力部1700へ表示するように指示する。指示を受けたリソースクライアント部1400は、転送データを解釈し、出力部1700へ出力する(ステップ650)。この出力の際、転送データ内のリンク情報部3313にある各リンク識別子3314-1、3314-2、3314-3...は、マウス等、入力部1600から選択可能な形式に出

力されている。

【0024】ユーザが、さらにマウス等を用いて入力部1600から任意のリンク識別子を選択してナビゲーション処理を継続する場合、ステップ625からステップ650までの処理を繰り返す。また、ユーザにより入力部1600からナビゲーション終了要求が入力されると、ナビゲーション処理終了通知が制御部1110に送られ、ナビゲーション処理を終了する(ステップ670)。

【0025】

【発明が解決しようとする課題】以上述べたように、従来の分散リソースリンク制御システムでは、各分散リソースサーバ装置のリソース蓄積部が管理するリソース内に、それぞれリンク先のリソースへのリンクを示すリンク情報が直接書き込まれて蓄積されていた。そして、ユーザは、このリソースに予め書き込まれているリンク情報を利用して他リソースにアクセスしていた。従って、リソースの追加/削除によってリンクの追加/削除が生じた場合、リソース内のリンク情報の変更が必要であった。しかし、ネットワーク上に分散している各リソースのリンク情報を網羅的に変更することは困難であり、もし、リンクの変更が十分でなかった場合、ユーザによるリンクを利用したリソースへの自由なアクセス(ナビゲーション)を妨げる問題があった。

【0026】本発明の目的は、上記従来の問題を解決し、リンクの追加/削除を容易にする分散リソースリンク制御方法およびシステムを提供することにある。

【0027】

【課題を解決するための手段】本発明は、分散リソースサーバ装置とは別に、ネットワーク上に分散したリソースの一覧テーブルであるリソーステーブルを蓄積するリソーステーブル蓄積部と、リソース間のリンク関係の情報であるリンク関係テーブルを蓄積するリンク関係テーブル蓄積部を備えたリソース関係情報サーバ装置を設けたことを特徴とする。

【0028】

【作用】リンク先のリソースを示すリンク情報をリンク元のリソースへ直接記述する替りに、該リンク情報をリソーステーブルおよびリンク関係テーブルへ記述し、ネットワーク上に分散したリソース間のリンク情報を、リソース関係情報サーバ装置で一元的に管理する。これによって、リンクの追加/削除を網羅的にすることが可能になる。

【0029】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面により詳細に説明する。

【0030】図1は、本発明の一実施例の分散リソースリンク制御システムのブロック図を示したもので、1つの分散リソースクライアント装置1100と3つの分散リソースサーバ装置2100、3100、4100に加

えて、1つのリソース関係情報サーバ装置5100が、通信網10000を介して接続されている。無論、分散リソースクライアント装置や分散リソースサーバ装置の構成数は、図1に限定されるものではない。

【0031】分散リソースクライアント装置1100は、キーボードやマウスからの入力を制御する入力部1600、ディスプレイ等への出力を制御する出力部1700、分散リソースサーバ装置2100、3100、4100やリソース関係情報サーバ装置5100と通信するプロトコル機能を有するリソースクライアント部1400、リンク情報を一時記憶するリンク情報一時記憶部5310とリソース情報を一時記憶するリソース情報部一時記憶部5320から構成される一時記憶部5300、通信網10000を介して分散リソースサーバ装置2100、3100、4100やリソース関係情報サーバ装置5100と情報を授受するネットワークインターフェース部1500、および、これら入力部1600、出力部1700、リソースクライアント部1400、ネットワークインターフェース部1500、一時記憶部1300を制御する制御部1110から構成される。なお、リソースクライアント部1400は、あらかじめユーザにより指定された最初にアクセスする分散リソースサーバ装置のマシンアドレス1412とリソースのリソース識別子1413を保持する初期設定ファイル1410を有する。

【0032】分散リソースサーバ装置2100、3100、4100は、それぞれリソースの登録、変更、削除などリソースを編集するリソース編集部2200、3200、4200、複数のリソースを蓄積／管理するリソース蓄積部2300、3300、4300、分散リソースクライアント装置1100と通信するプロトコル機能を有するリソースサーバ部2400、3400、4400、通信網10000を介して分散リソースクライアント装置1100と情報を授受するネットワークインターフェース部2500、3500、4500、および、それぞれリソース編集部2200、3200、4200、リソース蓄積部2300、3300、4300、リソースサーバ部2400、3400、4400、ネットワークインターフェース部2500、3500、4500を制御する制御部2110、3110、4110から構成される。

【0033】リソース関係情報サーバ装置5100は、分散リソースの一覧テーブルであるリソーステーブル5610を蓄積するリソーステーブル蓄積部5600、リソース間のリンク関係の情報であるリンク関係テーブル5710を蓄積するリンク関係テーブル5700、リソーステーブルやリンク関係テーブルを編集する編集部5200、通信網10000を介して分散リソースクライアント装置1100と情報を授受するネットワークインターフェース部5500、分散リソースクライアント装

置1100と通信する機能を有するリソース関係情報サーバ部5400、および、これらのリソーステーブル蓄積部5600、リンク関係テーブル蓄積部5700、リソース関係情報サーバ部5400、編集部5200、ネットワークインターフェース部5500を制御する制御部5110から構成される。

【0034】なお、分散リソースサーバ装置2100、3100、4100、分散リソースクライアント装置1100、リソース関係情報サーバ部5100は、それぞれを一意に識別するマシンアドレス2510、3510、4510、1510、5510を、それぞれネットワークインターフェース部2500、3500、4500、1500、5500に有している。

【0035】図2は、図1の分散リソースサーバ装置2100、3100、4100のリソース蓄積部2300、3300、4300の詳細図である。図2に示すように、リソース蓄積部2300は、複数のリソース2310、2320、2330…から構成される。リソース蓄積部3300、4300も同様に、複数のリソース3310、3320、3330…、リソース4310、4320、4330…から構成される。各リソースの構成は同じであるので、ここでは、代表としてリソース蓄積部2300にあるリソース2310の詳細について述べる。

【0036】リソース2310は、リソース識別子2311とリソース内容部2312からなる。リソース識別子2311は、リソース蓄積部2300内の他のリソース2320、2330、2340…から当該リソース2310を識別するものである。リソース内容部2313は、テキスト、音声、静止画および動画等からなるデータ、あるいはこれら複数の組み合わせたデータからなる。

【0037】図2に示すように、各リソースは、図10に示したようなリンク先のリソースへのリンクを示す情報を記述したリンク情報を有していない。このリンク情報は、後述するリソース関係情報サーバ装置5100で一元管理される。

【0038】図3は、リソース関係情報サーバ装置5100のリソーステーブル蓄積部5600の詳細図である。リソーステーブル蓄積部5600はリソーステーブル5610を蓄積している。リソーステーブル5610は、リソース番号の列5611-1、5611-2…、マシンアドレスの列5612-1、5612-2、…、リソース識別子の列5613-1、5613-2、…から構成されている。リソース番号の列5611-1、5611-2、…は、各行を一意に識別する識別番号の列である。マシンアドレスの列5612-1、5612-2、…は、リソースを有する分散リソースサーバ装置を一意に識別するための識別子の列である。リソース識別子の列5613-1、5613-2、…は、マシンアド

レスの列5612-1、5612-2、…で指定された分散リソースサーバ装置が有するリソースを一意に識別するための識別子の列である。

【0039】図4は、リソース関係情報サーバ装置5100のリンク関係テーブル蓄積部5700の詳細図である。リンク関係テーブル蓄積部5700は、分散リソース間のリンク関係を表わすリンク関係テーブル5710を蓄積している。リンク関係テーブル5710は、リンク元リソース番号5712-1、5712-2、…を列に、リンク先リソース番号5711-1、5712、…を行にした行列で構成される。各要素は（リンク元リソース番号、リンク先リソース番号）で表現され、リンクが存在する時、該要素には“○”が与えられる。たとえば、リンク元リソース番号が“1”で、かつ、リンク先リソース番号が“2”である要素には“○”が与えられているので、リソース番号が“1”であるリソースからリソース番号が“2”であるリソースへのリンクが存在していることを表わしている。

【0040】図5および図6は、図1の分散リソースリンク制御システムにおけるナビゲーション処理の一実施例のフローチャートを示したものである。図5および図6では、例えば、リソース1、2、3…とリンクしてアクセスする場合（リソース1はあらかじめ初期設定）、まず、リソース関係情報サーバ装置5100からリソース1の接続先であるリソース2のリンク情報を検索し、その後、リソース1をアクセスし、次に、リソース関係情報サーバ装置5100からリソース2の接続先であるリソース3のリンク情報を検索し、その後、リソース2をアクセスし、以下、同様の処理を繰り返すとしている。以下、図5および図6に従って具体的に説明する。

【0041】分散リソースクライアント装置1100が起動されると（ステップ100）、制御部1110は、リソースクライアント部1400に対して、リソース関係情報サーバ装置5100とのコネクションを確立するように指示する。指示を受けたリソースクライアント部1400は、リソース関係情報サーバ装置5100へのコネクションを確立するコネクション確立要求データを、ネットワークインタフェース部1500から通信網10000を介してリソース関係情報サーバ装置5100へ送出する（ステップ103）。

【0042】リソース関係情報サーバ装置5100のネットワークインタフェース部5500は、通信網10000からのコネクション確立要求データを受信し、その送信先マシンアドレスと自マシンアドレス5510を比較して、自リソース関係情報サーバ装置へのコネクション確立要求であることを確認すると、制御部5110へ通知する。通知を受けた制御部5110は、リソース関係情報サーバ部5400にコネクション確立要求の受け入れを指示する。コネクション確立要求受け入れの指示を受けたリソース関係情報サーバ部5400は、コネク

ション確立要求受け入れデータを、ネットワークインタフェース部5500から通信網10000を介して分散リソースクライアント装置1100へ送る（ステップ106）。

【0043】分散リソースクライアント装置1100のネットワークインタフェース部1500は、通信網10000からコネクション確立要求受入データを受信すると、制御部1110へ通知する。通知を受けた制御部1110は、リソースクライアント部1400に対して、初期設定ファイル1410に指定されているマシンアドレス1412と同じマシンアドレスを有する分散リソースサーバ装置にあるリソース識別子1413を有するリソースをリンク元リソースとするリンク先リソースの検索を要求する。要求を受けたリソースクライアント部1400は、リソース識別子1413を有するリソースをリンク元リソースとするリンク先リソースの検索を、ネットワークインタフェース部1510から通信網10000を介してリソース関係情報サーバ装置5100のリソース関係情報サーバ部5400に要求する（ステップ109）。ここでは、マシンアドレス1412、リソース識別子1413がマシンアドレス5612-1、リソース識別子が5613-1と等しいとする。

【0044】検索要求を受けたリソース関係情報サーバ装置5100のリソース関係情報サーバ部5400は、リソーステーブル蓄積部5600に蓄積されているリソーステーブル5610から、マシンアドレス5612-1でかつリソース識別子が5613-1であるリソースのリソース番号を検索する。図3のリソーステーブル5610より、該リソース番号は“1”である。次に、リソース関係情報サーバ装置5400は、リンク関係テーブル蓄積部5700に蓄積されているリンク関係テーブル5710から、リソース番号が“1”であるリンク元リソース番号を行要素に持つ要素の内、“○”となっている要素のリンク先リソース番号を検索する。図4の例の場合、リンク先リソース番号は“2”、“4”である。そこで、リソース関係情報サーバ装置5400は、リソーステーブル蓄積部5600に蓄積されているリソーステーブル5610から、各リンク先リソース番号“2”、“4”のマシンアドレス、リソース識別子を検索し、リンク先リソース番号“2”のマシンアドレス5612-2、リソース識別子5613-2と、リンク先リソース番号“4”のマシンアドレス5612-4、リソース識別子5613-4を、ネットワークインタフェース部5500から通信網10000を介して分散リソースクライアント装置1100へ送る（ステップ112）。

【0045】分散リソースクライアント装置1100のネットワークインタフェース部1500は、通信網10000からリソース関係情報サーバ装置5100で検索したリンク先リソースのマシンアドレス5612-2、

リソース識別子5613-2とマシンアドレス5612-4、リソース識別子5613-4を受信すると、制御部1110へ通知する。通知を受けた制御部1110は、リソースクライアント部1400に指示して、該検索されたマシンアドレス5612-2、リソース識別子5613-2とマシンアドレス5612-4、リソース識別子5613-4を一時記憶部1300のリンク情報一時記憶部1310へ一時記憶する(ステップ115)。

【0046】その後、制御部1110は、リソースクライアント部1400に、現在確立しているリソース関係情報サーバ装置5100とのコネクションを開放するように指示する。指示を受けたリソースクライアント部1400は、リソース関係情報サーバ装置5100とのコネクションを開放する(ステップ118)。

【0047】次に、制御部1110は、リソースクライアント部1400に指示して、初期設定ファイル1410に指示されているマシンアドレス1412を有する分散リソースサーバ装置へのコネクションを確立するコネクション確立要求データをネットワークインターフェース部1500から通信網10000へ送出する(ステップ121)。ここでは、初期設定ファイル1410に指示されていたマシンアドレス1412は、分散リソースサーバ装置2100の有するマシンアドレス2510と等しいとする。

【0048】分散リソースサーバ装置2100のネットワークインターフェース部2500は、通信網10000からコネクション確立要求データを受信し、その送信先マシンアドレス2510と自マシンアドレスを比較して、自分分散リソースサーバ装置2100へのコネクション確立要求であることを確認すると、制御部2110へ通知する。通知を受けた制御部2110は、リソースサーバ部2400にコネクション確立要求の受入れを指示する。リソースサーバ部2400は、コネクション確立要求受入データをネットワークインターフェース部2500から通信網10000を介して分散リソースクライアント装置1100へ送る(ステップ124)。

【0049】分散リソースクライアント装置1100のネットワークインターフェース部1500は、通信網10000からコネクション確立要求受入データを受信すると、制御部1110へ通知する。通知を受けた制御部1110は、リソースクライアント部1400に対し、初期設定ファイル1410に指示されている初期リソース識別子1413を有するリソースの送信要求を指示する。指示を受けたリソースクライアント部1400は、初期リソース識別子1413を有するリソースの送信要求データを、ネットワークインターフェース部1500から通信網10000を介して分散リソースサーバ装置2100へ送出する(ステップ127)。

【0050】分散リソースサーバ装置2100のネット

ワークインターフェース部2500は、通信網10000からリソースの送信要求データを受信すると、制御部2110へ通知する。通知を受けた制御部2110は、送信要求データの処理をリソースサーバ部2400へ指示する。指示を受けたリソースサーバ部2400は、送信要求データで要求されたリソース識別子1413を持つリソースをリソース蓄積部2300から検索する。ここで、初期リソース識別子1413は、図2に示すリソース識別子2311と等しいとする。リソースサーバ部2400は、要求された初期リソース識別子1311と等しいリソース識別子2311を持つリソース2310を、ネットワークインターフェース部2500から通信網10000を介して分散リソースクライアント装置1100に送出する(ステップ130)。

【0051】分散リソースクライアント装置1100のネットワークインターフェース部1500は、通信網10000からリソースを受信すると、制御部1110へ通知する。通知を受けた制御部1110は、リソースクライアント部1400に対して、受信したリソース2310を一時記憶部1300のリソース情報一時記憶部1320に一時記憶するように指示する。指示を受けたリソースクライアント部1400は、受信したリソースをリソース情報一時記憶部1320へ一時記憶する(ステップ133)。

【0052】その後、制御部1110は、上記ステップ133でリソース情報一時記憶部1320へ一時記憶したリソース2310とステップ115でリンク情報一時記憶部1310に一時記憶したリンク先リソースの情報(ここでは、マシンアドレス5612-2、リソース識別子5613-2とマシンアドレス5612-4、リソース識別子5613-4)を出力部1700へ表示する(ステップ136)。この表示の際、各リンク情報は、ユーザがマウス等で選択可能な形式に表示されている。

【0053】ユーザがマウス等を用いて入力部1600から任意の所望するリンクを選択すると、その選択した信号が制御部1110へ送られる。ここでは、選択されたリンク先リソースのマシンアドレス、リソース識別子をマシンアドレス5612-2、リソース識別子5613-2とする。制御部1110は、この選択されたマシンアドレス5612-2、リソース識別子5613-2を検出する(ステップ139)。

【0054】制御部1110は、リソースクライアント部1400に、現在確立している分散リソースサーバ装置2100とのコネクションを開放するように指示する。指示を受けたリソースクライアント部1400は、分散リソースサーバ装置2100とのコネクションを開放する(ステップ142)。

【0055】次に、制御部1110は、リソースクライアント部1400に対し、再びリソース関係情報サーバ装置5100とのコネクションを確立するように指示す

る。指示を受けたリソースクライアント部1400は、リソース関係情報サーバ装置5100へのコネクションを確立するコネクション確立要求データを、ネットワークインターフェース部1500から通信網10000を介してリソース関係情報サーバ装置5100へ送出する(ステップ145)。

【0056】リソース関係情報サーバ装置5100のネットワークインタフェース部5500は、通信網10000からコネクション確立要求データを受信し、自リソース関係情報サーバ装置5100へのコネクション確立要求であることを確認すると、制御部5110へ通知する。通知を受けた制御部5110は、リソース関係情報サーバ部5400にコネクション確立要求の受け入れを指示する。リソース関係情報サーバ部5400は、コネクション確立要求受け入れデータを、ネットワークインターフェース部5500から通信網10000を介して分散リソースクライアント装置1100へ送る(ステップ148)。

【0057】分散リソースクライアント装置1100のネットワークインタフェース部1500は、通信網10000からコネクション確立要求受入データを受信すると、制御部1110へ通知する。通知を受けた制御部1110は、ステップ139で検出したマシンアドレス5612-2と同じマシンアドレスを有する分散リソースサーバ装置にあるリソース識別子5613-2を有するリソースをリンク元リソースとするリンク先リソースの検索を、リソースクライアント部1400に要求する。要求を受けたリソースクライアント部1400は、リソース識別子5613-2を有するリソースをリンク元リソースとするリンク先リソースの検索を、リソース関係情報サーバ装置5100のリソース関係情報サーバ部5400に要求する(ステップ151)。

【0058】要求を受けたリソース関係情報サーバ装置5100のリソース関係情報サーバ部5400は、リソーステーブル蓄積部5600に蓄積されているリソーステーブル5610から、マシンアドレスが5612-2であり、リソース識別子が5613-2であるリソース番号を検索する。図3のリソーステーブル5610より、該リソース番号は“2”である。次に、リソース関係情報サーバ部5400は、リンク関係テーブル蓄積部5700に蓄積されているリンク関係テーブル5710から、リソース番号が“2”であるリンク元リソース番号を行要素に持つ要素の内、“○”となっている要素のリンク先リソース番号を検索する。図4の例の場合、リンク先リソース番号は“3”である。次に、リソース関係情報サーバ部5400は、リソーステーブル蓄積部5600に蓄積されているリソーステーブル5610から、リンク先リソース番号のマシンアドレス、リソース識別子を検索し、図4の場合、リソース番号が“3”のマシンアドレス5612-3、リソース識別子5613

-3を、ネットワークインターフェース部5500から通信網10000を介して分散リソースクライアント装置1100へ送る(ステップ154)。

【0059】分散リソースクライアント装置1100のネットワークインタフェース部1500は、通信網10000から検索したリンク先リソースのマシンアドレス5612-3、リソース識別子5613-3を受信すると、制御部1110へ通知する。通知を受けた制御部1110は、リソースクライアント部1400に指示してマシンアドレス5612-3、リソース識別子5613-3を一時記憶部1300のリンク情報一時記憶部1310へ一時記憶する(ステップ157)。

【0060】その後、制御部1110は、リソースクライアント部1400に、現在確立しているリソース関係情報サーバ装置5100とのコネクションを開放するように指示する。指示を受けたリソースクライアント部1400は、リソース関係情報サーバ装置5100とのコネクションを開放する(ステップ160)。

【0061】次に、制御部1110は、リソースクライアント部1400に指示して、ステップ139で検出したマシンアドレス5612-2を有する分散リソースサーバ装置へのコネクションを確立するコネクション確立要求データを、ネットワークインターフェース部1500から通信網10000へ送出する(ステップ163)。ここでは、ステップ139で検出したマシンアドレス5612-2は分散リソースサーバ装置3100の有するマシンアドレス3510と等しいとする。

【0062】分散リソースサーバ装置3100のネットワークインタフェース部3500は、通信網10000からコネクション確立要求データを受信し、自分分散リソースサーバ装置3100へのコネクション確立要求であることを確認すると、制御部3110へ通知する。通知を受けた制御部3110はリソースサーバ部3400にコネクション確立要求の受け入れを指示する。リソースサーバ部3400は、コネクション確立要求データを、ネットワークインターフェース部3500から通信網10000を介して分散リソースクライアント装置1100へ送る(ステップ166)。

【0063】分散リソースクライアント装置1100のネットワークインタフェース部1510は、通信網10000からコネクション確立要求受入データを受信すると、制御部1110へ通知する。通知を受けた制御部1110は、ステップ139で検出したリソース識別子5613-2を有するリソースの送信要求を、リソースクライアント部1400へ指示する。指示を受けたリソースクライアント部1400は、リソース識別子5613-2を有するリソースの送信要求データを、ネットワークインターフェース部1500から通信網10000を介して分散リソースサーバ装置3100へ送出する(ステップ169)。

【0064】分散リソースサーバ装置3100のネットワークインタフェース部3500は、通信網10000からリソースの送信要求データを受信すると、制御部3110へ通知する。通知を受けた制御部3110は、送信要求データの処理をリソースサーバ部3400へ指示する。指示を受けたリソースサーバ部3400は、送信要求データで要求されたリソース識別子5613-2を持つリソースをリソース蓄積部3300から検索する。ここでは、リソース識別子5613-2は、図2に示すリソース蓄積部3300にあるリソース3310のリソース識別子3311と等しいとする。リソースサーバ部3400は、要求されたリソース識別子5613-2と等しいリソース識別子3311を持つリソース3310をネットワークインタフェース部3500から通信網10000を介して分散リソースクライアント装置1100に送出する（ステップ172）。

【0065】分散リソースクライアント装置1100のネットワークインタフェース部1500は、通信網10000からリソースを受信すると、制御部1110へ通知する。通知を受けた制御部1110は、リソースクライアント部1400に対して、受信したリソース3310を一時記憶部1300のリソース情報一時記憶部1320に一時記憶するように指示する。指示を受けたリソースクライアント部1400は、リソース3310をリソース情報一時記憶部1320へ一時記憶する（ステップ175）。

【0066】その後、制御部1110は、ステップ175でリソース情報一時記憶部1320に一時記憶したリソース3310とステップ157でリンク情報一時記憶部1310に一時記憶したリンク先リソースの情報（マシンアドレス5612-3、リソース識別子5613-3）を出力部1700へ表示する（ステップ178）。この表示の際、リンク情報は、マウス等で選択可能な形式に表示される。

【0067】さらに、ユーザがマウス等を用いて入力部1600からリンクを選択してナビゲーション処理を継続する場合、ステップ139からステップ178までの処理を繰り返す。

【0068】入力部1600からナビゲーション処理終了要求が入力されると、ナビゲーション処理終了要求が制御部1110に送られる。これにより、制御部1110はナビゲーション処理を終了する（ステップ181）。

【0069】図7は、図1の分散リソースリンク制御システムにおけるリソース削除処理のフローチャートを示したものである。ここでは、分散リソースサーバ装置4100がリソース4310を削除するものとする。

【0070】分散リソースサーバ装置4100のリソース編集部4200によってリソース蓄積部4300に蓄積されているリソース4310が削除されると（ステッ

プ200）、制御部4110は、リソースサーバ部4400に対して、リソース削除をリソース関係情報サーバ装置5100に通知することを指示する（ステップ203）。

【0071】指示を受けたリソースサーバ部4400は、自分分散リソースサーバ装置4100のマシンアドレス4510とリソース識別子4311を有したリソース4310（図2）が削除されたことを、ネットワークインタフェース部4500から通信網10000を介してリソース関係情報サーバ装置5100へ通知する（ステップ206）。

【0072】リソース関係情報サーバ装置5100のネットワークインタフェース部5500は、通信網10000から分散リソースサーバ装置4100のマシンアドレス4510とリソース識別子4311を有したリソース4310の削除通知を受信すると、該削除通知を制御部5110へ知らせる（ステップ209）。

【0073】知らせを受けた制御部5110は、編集部5200にリソーステーブル5610とリンク関係テーブル5710の編集を指示する（ステップ212）。

【0074】編集指示を受けた編集部5200は、リソーステーブル蓄積部5600のリソーステーブル5610から、受信した分散リソースサーバ装置4100のマシンアドレス4510とリソース識別子4311と同一のマシンアドレス、リソース識別子であるリソース番号を去する（ステップ215）。ここでは、マシンアドレス4510、リソース識別子4311はマシンアドレス5612-3、リソース識別子5613-3と同一であるとする。よって、編集部5200は、図3に示すリソーステーブル5610からリソース番号“3”を消去する。

【0075】次に、編集部5200は、リソース番号“3”をリンク元リソース番号およびリンク先リソース番号とするリンクを消去するため、図4に示すリンク関係テーブル5700から、リソース番号“3”の行およびリソース番号“3”の列を消去する（ステップ218）。

【0076】以上により、リソース削除処理が終了する（ステップ221）。

【0077】図8は、図1の分散リソースリンク制御システムにおけるリソース追加のフローチャートを示したものである。ここでは、分散リソースサーバ装置4100がリソース4310を追加するものとする。

【0078】分散リソースサーバ装置4100のリソース編集部4200によってリソース蓄積部4300に蓄積されているリソース4310が追加されると（ステップ300）、制御部4110は、リソースサーバ部4400に対して、リソースが追加をリソース関係情報サーバ装置5100に通知することを指示する（ステップ303）。

【0079】指示を受けたリソースサーバ部4400は、自分分散リソースサーバ装置4100のマシンアドレス4510とリソース識別子4311を有したリソース4310（図2）が追加されたことを、ネットワークインタフェース部4500から通信網10000を介してリソース関係情報サーバ装置5100に通知する（ステップ306）。

【0080】リソース関係情報サーバ装置5100のネットワークインタフェース部5500は、通信網10000から分散リソースサーバ装置4100のマシンアドレス4510とリソース識別子4311を有したリソース4310の追加通知を受信すると、それを制御部5110へ知らせる（ステップ309）。

【0081】知らせを受けた制御部5110は、編集部5200にリソーステーブル5610とリンク関係テーブル5710の編集を指示する（ステップ312）。

【0082】編集指示を受けた編集部5200は、リソーステーブル蓄積部5600のリソーステーブル5610上で、受信した分散リソースサーバ装置4100のマシンアドレス4510とリソース識別子4311と同一のマシンアドレス、リソース識別子であるリソース番号の列を作成する（ステップ315）。ここでは、マシンアドレス4510、リソース識別子4311がマシンアドレス5612-3、リソース識別子5613-3と同一であるとする。よって、図3のリソーステーブル5610に、リソース番号“3”の列が追加される。

【0083】次に、編集部5200は、図4のリンク関係テーブル5710に、リソース番号“3”の行およびリソース番号“3”の列を追加する（ステップ318）。その後、リソース番号“3”をリンク元リソース番号およびリンク先リソース番号とするリンクを作成するため、リンク関係テーブル5710上の任意の行列要素に“○”を与える（ステップ321）。図4の例では、リソース番号“3”からリソース番号“1”、“2”へのリンク、リソース番号“2”からリソース番号“3”へのリンクが作成されている。

【0084】以上により、リソース追加処理が終了する（ステップ324）。

【0085】なお、リソーステーブル5610およびリンク関係テーブル5710の内容を変更する場合、まず、削除処理で変更前の内容を削除し、次に、追加処理で変更後の内容を追加すればよい。

【0086】

【発明の効果】上述のように、本発明によれば、ネットワーク上に分散したリソース間のリンク情報を一元的に管理するため、リソース追加／削除に同期してリンク情報を網羅的に更新させることが可能であり、リンク情報が常に最新のリソース関係を反映したものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の分散リソースリンク制御システムのブロック図である。

【図2】図1の分散リソースサーバ装置のリソース蓄積部の詳細図である。

【図3】図1のリソース関係情報サーバ装置のリソーステーブル蓄積部の詳細図である。

【図4】図1のリソース関係情報サーバ装置のリンク関係テーブル蓄積部の詳細図である。

【図5】図1の分散リソースリンク制御システムにおけるナビゲーション処理のフロー図である。

【図6】図5のナビゲーション処理フローの続きである。

【図7】図1の分散リソースリンク制御システムにおけるリソース削除処理のフロー図である。

【図8】図1の分散リソースリンク制御システムにおけるリソース追加処理のフロー図である。

【図9】従来の分散リソースリンク制御システムのブロック図である。

【図10】図9分散リソースサーバ装置のリソース蓄積部の詳細図である。

【図11】図9の分散リソースリンク制御システムにおけるナビゲーション処理のフロー図である。

【符号の説明】

1100 分散リソースクライアント装置
1300 リンク情報一時記憶部
1320 リソース情報一時記憶部
1400 リソースクライアント部
2100、3100、4100 分散リソースサーバ装置
2300、3300、4300 リソース蓄積部
2400、3400、4400 リソースサーバ部
5100 リソース関係情報サーバ装置
5400 リソース関係情報サーバ部
5600 リソーステーブル蓄積部
5700 リンク関係テーブル蓄積部
10000 通信網